



Prise en charge orthodontico-chirurgicale des dysmorphoses de classe II squelettiques associées aux malocclusions de classe II division 1

Coralie Thiriez

► To cite this version:

Coralie Thiriez. Prise en charge orthodontico-chirurgicale des dysmorphoses de classe II squelettiques associées aux malocclusions de classe II division 1. Médecine humaine et pathologie. 2014. dumas-01011366

HAL Id: dumas-01011366

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01011366>

Submitted on 23 Jun 2014

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

**PRISE EN CHARGE ORTHODONTICO-CHIRURGICALE DES
DYSMORPHOSES DE CLASSE II SQUELETTIQUES ASSOCIÉES
AUX MALOCCLUSIONS DE CLASSE II DIVISION 1**

Année 2014

Thèse n°4257 1404

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue devant
la Faculté de Chirurgie Dentaire de Nice
Le 12 juin 2014
Par

Mademoiselle Coralie THIRIEZ

Née le 27 octobre 1988 à Aix en Provence

Pour obtenir le grade de :

**DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE
(Diplôme d'État)**

Examineurs de la thèse:

Monsieur le Professeur P.MALHER
Madame le Professeur A.MANIÈRE-EZVAN
Monsieur le Docteur P.COCHAS
Mademoiselle le Docteur C.TABET
Monsieur le Docteur C.SAVOLDELLI

Président du jury
Assesseur
Assesseur
Directeur de thèse
Membre invité

**PRISE EN CHARGE ORTHODONTICO-CHIRURGICALE DES
DYSMORPHOSES DE CLASSE II SQUELETTIQUES ASSOCIÉES
AUX MALOCCLUSIONS DE CLASSE II DIVISION 1**

Année 2014

Thèse n°4257 1404

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue devant
la Faculté de Chirurgie Dentaire de Nice
Le 12 juin 2014
Par

Mademoiselle Coralie THIRIEZ

Née le 27 octobre 1988 à Aix en Provence

Pour obtenir le grade de :

**DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE
(Diplôme d'État)**

Examineurs de la thèse:

Monsieur le Professeur P.MALHER
Madame le Professeur A.MANIÈRE-EZVAN
Monsieur le Docteur P.COCHAS
Mademoiselle le Docteur C.TABET
Monsieur le Docteur C.SAVOLDELLI

Président du jury
Assesseur
Assesseur
Directeur de thèse
Membre invité

CORPS ENSEIGNANT

56^{ème} section : DEVELOPPEMENT, CROISSANCE ET PREVENTION

Sous-section 01 : ODONTOLOGIE PEDIATRIQUE

Professeur des Universités : Mme MULLER-BOLLA Michèle

Maître de Conférences des Universités : Mme JOSEPH Clara*

Assistant Hospitalier Universitaire : Mme CALLEJAS Gabrièle

Sous-section 02 : ORTHOPEDIE DENTO-FACIALE

Professeur des Universités : Mme MANIERE-EZVAN Armelle*

Maître de Conférences des Universités : M. FAVOT Pierre

Assistant Hospitalier Universitaire : Mlle TABET Caroline

Assistant Hospitalier Universitaire : Mme AUBRON Ngoc-Mai

Sous-section 03 : PREVENTION, EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE, ODONTOLOGIE LEGALE

Professeur des Universités : Mme LUPI-PEGURIER Laurence*

Assistant Hospitalier Universitaire : Mlle CUCCHI Céline

57^{ème} section : SCIENCES BIOLOGIQUES, MEDECINE ET CHIRURGIE BUCCALE

Sous-section 01 : PARODONTOLOGIE

Maître de Conférences des Universités : M. CHARBIT Yves*

Maître de Conférences des Universités : Mme VINCENT-BUGNAS Séverine

Assistant Hospitalier Universitaire : M. SURMENIAN Jérôme

Assistant Hospitalier Universitaire : Mme LAMURE Julie

Sous-section 02 : CHIRURGIE BUCCALE, PATHOLOGIE ET THERAPEUTIQUE, ANESTHESIE ET REANIMATION

Maître de Conférences des Universités : M. COCHAIS Patrice*

Maître de Conférences des Universités : M. HARNET Jean-Claude

Assistant Hospitalier Universitaire : M. BENHAMOU Yordan

Assistant Hospitalier Universitaire : M. SAVOLDELLI Charles

Sous-section 03 : SCIENCES BIOLOGIQUES

Professeur des Universités : Mme PRECHEUR Isabelle

Maître de Conférences des Universités : Mme RAYBAUD Hélène*

Maître de Conférences des Universités : Mlle VOHA Christine

58^{ème} section : SCIENCES PHYSIQUES ET PHYSIOLOGIQUES ENDODONTIQUES ET PROTHETIQUES

Sous-section 01 : ODONTOLOGIE CONSERVATRICE, ENDODONTIE

Professeur des Universités : Mme BERTRAND Marie-France*

Professeur des Universités : M. ROCCA Jean-Paul

Maître de Conférences des Universités : M. MEDIONI Etienne

Maître de Conférences des Universités : Mme BRULAT-BOUCHARD Nathalie

Assistant Hospitalier Universitaire : Mme DESCHODT-TOQUE Delphine

Assistant Hospitalier Universitaire : M. SIONNEAU Rémi

Assistant Hospitalier Universitaire : M. CEINOS Romain

Sous-section 02 : PROTHESES

Professeur des Universités : Mme LASSAUZAY Claire*

Maître de Conférences des Universités : M. ALLARD Yves

Maître de Conférences des Universités : Mme POUYSSEGUR-ROUGIER Valérie

Maître de Conférences des Universités : M. LAPLANCHE Olivier

Assistant Hospitalier Universitaire : M. CHOWANSKI Michael

Assistant Hospitalier Universitaire : M. CASAGRANDE Nicolas

Assistant Hospitalier Universitaire : M. OUDIN Antoine

Assistant Hospitalier Universitaire : M. SABOT Jean-Guy

Sous-section 03 : SCIENCES ANATOMIQUES ET PHYSIOLOGIQUES

Professeur des Universités : M. BOLLA Marc*

Professeur des Universités : M. MAHLER Patrick

Maître de Conférences des Universités : M. LEFORESTIER Eric

Maître de Conférences des Universités : Mlle EHRMANN Elodie

Assistant Hospitalier Universitaire : Mlle CANCEL Bénédicte

* Responsable de sous-section

A Monsieur le professeur Patrick MAHLER

Docteur en chirurgie dentaire
Docteur de l'Université Henri Poincaré Nancy 1
Professeur des Universités, Praticien Hospitalier
Sous-section Sciences Anatomiques
Chef du service d'Odontologie CHU de Nice

Je vous remercie de m'avoir fait l'honneur d'accepter de présider ce jury de thèse. Votre bienveillance et votre gentillesse contribuent chaque jours à mon épanouissement professionnel.

Veillez trouver, par la réalisation de ce travail, l'expression de ma plus haute considération et de mon profond respect.

A Madame le professeur Armelle MANIERE-EZVAN

Docteur en chirurgie dentaire, spécialiste qualifiée en ODF
Docteur de l'Université de Rennes I
Professeur des Universités, Praticien Hospitalier
Responsable de la sous-section Orthopédie Dento-Faciale
Doyen de la Faculté de Chirurgie Dentaire de Nice

Je vous adresse toute ma reconnaissance pour votre enseignement et votre savoir clinique ainsi que pour les précieux conseils que vous m'avez prodigués.

Merci pour votre gentillesse et votre enthousiasme permanent.

Veillez trouver ici l'expression de ma gratitude et de mon respect.

A Monsieur le Docteur Patrice COCHAIS

Docteur en chirurgie dentaire, Docteur en sciences odontologiques
Maître de conférence des Universités, Praticien Hospitalier
Responsable de la sous-section Chirurgie Buccale

Vous me faite un immense honneur en acceptant d'examiner ce travail et de siéger parmi les membres de ce jury de thèse. Soyer assuré de mes sincères remerciements et de ma profonde estime.

A Mademoiselle le Docteur Caroline TABET

Docteur en chirurgie dentaire
Ancienne interne des Hôpitaux de Nice
Assistant hospitalo-universitaire, sous-section Orthopédie Dento-Faciale

Je vous remercie d'avoir dirigé ce travail de thèse avec tant d'intérêt et de considération. Merci pour votre enseignement, votre énergie et votre investissement dans mon apprentissage. Je vous adresse ma profonde gratitude et reconnaissance ainsi que toute mon amitié.

A Monsieur le Docteur Charles SAVOLDELLI

Docteur en Médecine

Ancien Interne des Hôpitaux de Nice

Ancien Chef de Clinique de Chirurgie Maxillo-Faciale

Assistant Hospitalo-Universitaire, sous-section Chirurgie Orale

Merci pour vos explications précieuses, votre contribution à ma formation et votre amabilité qui nourrissent une ambiance d'équipe dont je me suis grandement inspirée pour mon travail.

A mes parents et à mon frère avec qui je partage ma réussite. Merci d'avoir supporter mon acharnement durant toutes ces années d'études, mes sauts d'humeurs à l'approche des examens. Merci pour votre amour et votre soutien.

A mes grands-parents et à mon parrain que je ne vois pas assez souvent mais qui occupe régulièrement mes pensées. Merci pour les valeurs de vous m'avez transmise.

A mon oncle, à toutes mes tantes, à ma marraine et à mes cousins et cousines que je chérie de tout mon cœur et à qui je pense souvent malgré la distance. Merci de votre amour.

A mes amis/amies de paris et de banlieue que je vois pour certains que très rarement. Malgré le temps et les études qui nous ont dispatché, je n'oublie pas les rires, les soirées et les vacances passés ensembles. Merci d'être là pour moi dans les moments de joie et de tristesse. Vous me manquez !

A mes co-internes avec qui est naît une formidable amitié. Merci pour ces rires et cette bonne ambiance au travail comme en dehors. A très vite pour de nouvelles histoires...

A mon chéri que j'aime. Merci pour ton aide, ta patience, ton soutien et bien sûr tes blagues 😊

PRISE EN CHARGE ORTHODONTICO-CHIRURGICALE DES DYSMORPHOSES DE CLASSE II SQUELETTIQUES ASSOCIÉES AUX MALOCCLUSIONS DE CLASSE II DIVISION 1

SOMMAIRE

I. INTRODUCTION.....	1
II. PRÉAMBULE.....	2
A. Pourquoi la chirurgie ?.....	2
1. Motivations esthétiques.....	2
2. Motivations fonctionnelles.....	3
3. Description de la classe II division 1.....	4
a. La typologie hyperdivergent.....	5
b. La typologie hypodivergent.....	6
B. Qu'est ce que la chirurgie ?.....	6
III. L'ELABORATION DU PROJET THÉRAPEUTIQUE.....	8
A. L'examen clinique.....	8
1. Le motif de consultation.....	8
2. L'examen exobuccal : analyse esthétique.....	9
3. L'examen endobuccal.....	12
4. L'examen fonctionnel.....	13
B. Les examens complémentaires.....	14
1. Les modèles d'études.....	14
2. Les radiographies.....	15
3. L'analyse de Delaire.....	17
C. La synthèse diagnostique.....	18
IV. LES MOYENS THÉRAPEUTIQUES EXISTANTS.....	20
A. L'expansion maxillaire: la disjonction chirurgicale.....	20
B. La chirurgie mono-maxillaire.....	21
1. L'ostéotomie d'avancée mandibulaire.....	21
2. L'ostéotomie du maxillaire.....	23
C. La chirurgie bi-maxillaires.....	25
D. La chronologie des ostéotomies.....	27
E. Le choix thérapeutique adapté au patient.....	28
V. LES SÉQUENCES THÉRAPEUTIQUES.....	30
A. La préparation des arcades à la chirurgie.....	30
1. Les objectifs de la préparation orthodontique	30
a. L'alignement dentaire.....	30
b. La décompensation des arcades.....	31
c. Le nivellement des arcades.....	33
d. La coordination des arcades.....	37

2. La préparation des arcs chirurgicaux.....	37
B. L'analyse pré-chirurgicale.....	38
1. L'examen du patient.....	39
2. Le Set-up céphalométrique.....	40
3. La simulation chirurgicale sur moulages.....	42
4. La confection des gouttières chirurgicales.....	44
C. La période post-chirurgicale immédiate.....	46
D. La reprise du traitement orthodontique.....	47
E. L'évaluation des résultats.....	49
VI. ILLUSTRATIONS CLINIQUES.....	50
=> Cas clinique 1.....	50
=> Cas clinique 2.....	58
=> Cas clinique 3.....	66
VII. CONCLUSION.....	75
VIII. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	76
IX. ANNEXES.....	80

I. INTRODUCTION

La classe II division 1 est la malocclusion la plus fréquemment rencontrée en orthodontie puisqu'elle représente environ les 3/4 de la patientèle selon Bassigny (1).

Lorsque la croissance est terminée, la correction du décalage squelettique ne peut plus se faire par un traitement orthopédique. Même si des traitements de compensations dento-alvéolaires du décalage squelettique sont parfois entrepris, la chirurgie peut permettre de normaliser les rapports des bases osseuses et ainsi de corriger les dysmorphoses (2-4).

L'amélioration constante des techniques et des procédures chirurgicales, la qualité des résultats obtenus conduisent à leurs accorder une place de plus en plus importante dans l'arsenal des moyens thérapeutiques disponible pour l'orthodontiste (5-7) .

La chirurgie orthognatique a pour but de corriger les dysmorphoses des bases osseuses et les malocclusions qui sont le plus souvent associées (3).

Elle fait donc appel à deux protagonistes principaux : le chirurgien maxillo-facial et l'orthodontiste (7). Leurs étroites collaborations vont permettre la mise en œuvre d'une procédure thérapeutique adaptée à la situation clinique. La satisfaction du patient et la stabilité squelettique, dento-alvéolaire et thérapeutique pourront alors être obtenues (8).

L'objectif de cette prise en charge est à la fois fonctionnel, avec le rétablissement de la fonction occlusale statique et dynamique, mais aussi morphologique, avec une restitution pérenne de l'équilibre squelettique de la face et donc une amélioration de l'esthétique du visage (7,9,10) .

Les différentes étapes de mise en œuvre d'un protocole orthodontico-chirurgical seront décrites au travers d'exemples cliniques, de l'élaboration du projet thérapeutique jusqu'à la fin du traitement.

II. PRÉAMBULE

A. Pourquoi la chirurgie ?

1. Motivations esthétiques

La morphologie du visage résulte d'interactions entre une hérédité plus ou moins lourde, une croissance plus ou moins harmonieuse et des compensations dento-alvéolaires (9).

Les motivations de traitement d'une dysmorphie squelettique peuvent être esthétiques lorsqu'il existe une perturbation de la symétrie du visage tant par rapport à l'axe sagittal médian qu'un défaut de parallélisme des lignes faciales horizontales. La présence d'un sourire gingival excessif entraîne aux yeux du patient bien souvent un préjudice esthétique majeur (fig 1).

Le profil de classe II est rarement le motif de consultation (3,10,11).

La position des massifs osseux par rapport à la base du crâne, la position de la mandibule (et du menton) par rapport au maxillaire définissent les contours du visage de face et de profil. Les dysmorphoses vont déséquilibrer les proportions du visage laissant apparaître un nez trop prononcé, une convexité ou une concavité disgracieuse de profil, avec un menton trop marqué ou trop fuyant (fig 2). Le patient ne définit pas réellement la dysmorphose mais plutôt la dysharmonie (3,4,9).

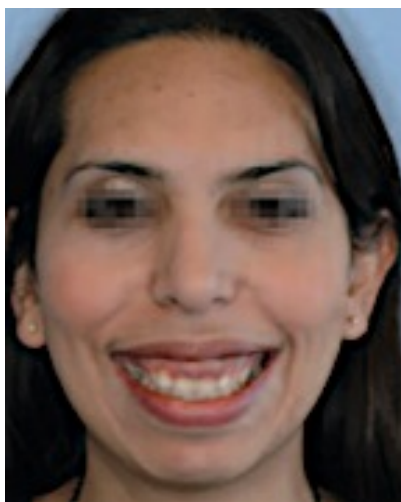


Figure 1 : Sourire gingival disgracieux.



Figure 2 : Menton très en retrait et disgracieux, mettant le nez davantage en évidence.

2. Motivations fonctionnelles

Ce motif de consultation n'est pas forcément spontané, le patient peut être adressé par un autre professionnel de santé (3). Il peut s'agir d'une gêne masticatoire, d'une dysfonction crano-mandibulaire.

Le trouble ventilatoire dit « syndrome d'apnée hypopnée obstructive du sommeil » (SAHOS) peut amener le patient à consulter.

On retrouve fréquemment un contexte de classe II squelettique avec :

- une position trop basse ou trop postérieure de la langue ;
- une hypoplasie du maxillaire et /ou une rétrognathie mandibulaire.

Le Syndrome d'Apnée Hypopnée Obstructive du Sommeil (SAHOS) :

Le syndrome d'apnée hypopnée obstructive du sommeil se caractérise par un collapsus répété des voies aériennes supérieures pendant le sommeil qui provient d'un déséquilibre entre la force de succion ventilatoire et la compensation des muscles dilateurs du pharynx (13–15).

C'est un problème de santé publique avec un facteur de comorbidité important. Il affecte 4% d'une population masculine adulte d'âge moyen contre environ 2% d'une population féminine (15).

Sa sévérité est liée à l'index d'apnée-hypopnée (IAH) mesurant le nombre d'épisodes d'apnée-hypopnée par heure de sommeil grâce à un examen polysomnographique. Il enregistre simultanément des paramètres neurologiques, cardiologiques, ventilatoires et respiratoires. La présence d'un SAHOS est validée par un IAH supérieur à 5. En deçà de 20, sa sévérité est moyenne, au-delà de 30 il est sévère chez l'adulte (13).

Le collapsus des voies aériennes supérieures résulte d'anomalies squelettiques, des tissus mous ou de la combinaison des deux (14).

La ventilation nocturne en pression positive continue est le traitement de référence et permet d'éviter la fermeture du pharynx pendant le sommeil en créant une attelle pneumatique. L'alternative thérapeutique est l'orthèse d'avancée mandibulaire dont l'efficacité repose sur la traction mécanique du massif musculaire lingual par une propulsion mandibulaire (9,12).

Afin de limiter les contraintes inhérentes à tout appareillage, la solution chirurgicale peut être proposée.

L'avancée maxillo-mandibulaire est décrite aujourd'hui comme le traitement chirurgical le plus efficace du SAHOS chez les patients adultes (12). Elle projette vers l'avant la base de la langue et entraîne une mise en tension des parois du pharynx. C'est un traitement global et stable du collapsus pharyngé. Il existe un réel bénéfice pour les patients atteints de SAHOS sévère (IAH>30/h) avec une guérison dans plus de 90% des cas. Ces résultats sont obtenus avec des avancées maxillo-mandibulaires d'environ 10 à 12 millimètres (12,14,16,17).

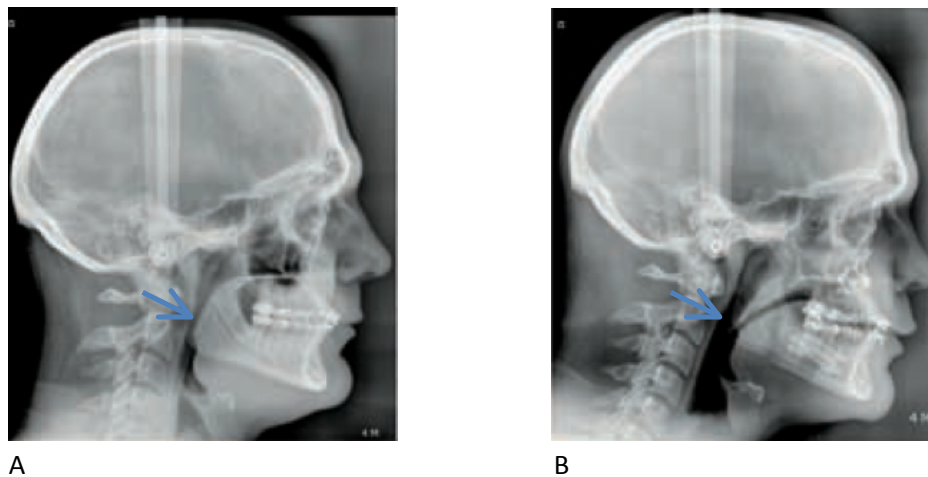


Figure 3 : Téléradiographie avant (A) et après (B) chirurgie. On note l'élargissement des voies aériennes supérieures.

3. Description de la Classe II division 1

Les malocclusions de classe II division 1 sont des anomalies du sens antéro-postérieur. Elles sont caractérisées par des relations canines et molaires de classe II d'Angle (une distoposition de la molaire mandibulaire par rapport à la molaire maxillaire) et une proalvéolie maxillaire avec un surplomb exagéré (1,2,18).

La classe II squelettique qui leur est le plus souvent associée peut être à responsabilité maxillaire (promaxillie) ou mandibulaire (rétromandibulie) ou mixte et correspond à une valeur céphalométrique de l'angle ANB supérieure à 4° (3).

En cas de promaxillie, l'angle SNA est augmenté, en cas de rétromandibulie l'angle SNB est diminué.

Elle peut être d'origine héréditaire ou fonctionnelle, avec des typologies différentes selon le schéma de croissance. Les typologies seront prises en compte dans le choix du type d'ostéotomie à mettre en oeuvre pour corriger la dysmorphose.

a. La typologie hyperdivergente

Elle correspond à une augmentation de la divergence des plans horizontaux de la face (plan mandibulaire, plan d'occlusion, plan de francfort, ligne SN). Elle peut être due:

- A un excès vertical antérieur (fig 4). La mandibule présente une rotation postérieure de Bjork avec un excès de croissance verticale du maxillaire (supramaxillie), ou par bascule inférieure du corps mandibulaire. On observe souvent une interposition linguale associée à une infraclusion antérieure (19,20).
- A une insuffisance verticale postérieure (fig 5) par défaut de croissance des branches montantes (20). Cette situation est de pronostic défavorable en raison de la mise en tension musculaire (sangle ptérygo-massétéline, ligament sphéno-mandibulaire, muscles sus-hyoïdiens) lors de la correction chirurgicale de la dysmorphose et présente un risque de récurrence élevé (20,19,21).



Figure 4 : Téléradiographie de profil d'un patient hyperdivergent par excès vertical antérieur (EVA).



Figure 5 : Téléradiographie de profil d'un patient hyperdivergent par insuffisance verticale postérieure (IVP).

b. La typologie hypodivergente

Elle correspond à une diminution de la divergence des plans horizontaux de la face (fig 6). Elle peut être due à une insuffisance verticale antérieure ou à un excès vertical postérieur donnant un aspect vieilli au visage par manque de soutien squelettique des tissus mous (19,22).



Figure 6 : Téléradiographie de profil d'un patient hypodivergent.

2. Qu'est ce que la chirurgie ?

La chirurgie orthognatique est la chirurgie correctrice des anomalies congénitales ou acquises de la forme ou position des bases osseuses (maxillaire et mandibule), appelées dysharmonies maxillo-mandibulaires (2,4,23).

La face peut être considérée comme un ensemble de pièces osseuses constituant autant de « tiroirs » mobilisables chirurgicalement (3).

Les traitements chirurgicaux des maxillaires appelés « ostéotomies » sont destinés à diminuer ou à augmenter les dimensions de ces pièces osseuses et à les repositionner.

Elles ont pour but de rétablir une bonne occlusion des arcades dentaires, et d'améliorer l'esthétique du visage (3).

Les différentes techniques chirurgicales appliquées au massif facial concernent le maxillaire, la mandibule, le menton et le nez. Ces techniques peuvent et doivent être le plus souvent associées pour obtenir un résultat occlusal stable à long terme avec une amélioration esthétique certaine. (11,24,25)

La mobilisation du maxillaire peut concerner (fig 7) :

- l'ostéotomie du tiers médian naso-maxillaire (Lefort 2) ;
- l'ostéotomie de la totalité du massif facial supérieur et moyen (Lefort 3).

L'ostéotomie de Lefort 1 mobilisant d'un bloc l'arcade maxillaire est de loin la plus employée en chirurgie orthognatique courante (26).

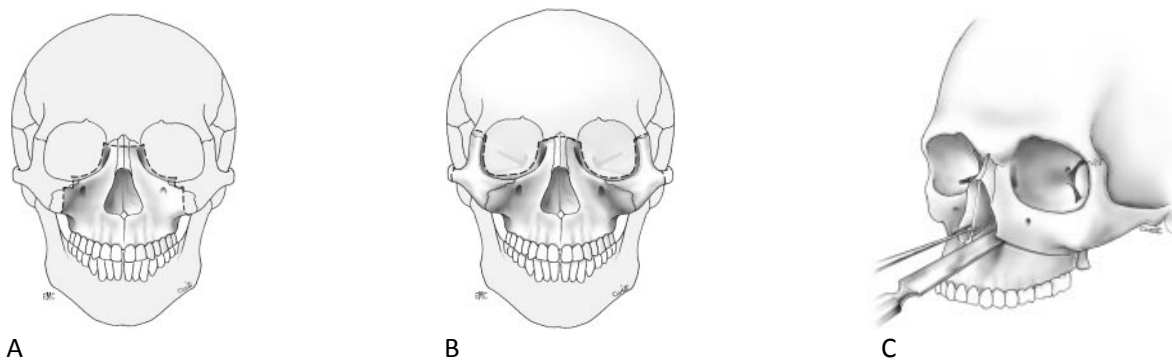


Figure 7 : Les ostéotomies du maxillaire : A : Lefort 2 ; B : Lefort 3 ; C : Lefort 1.

Il s'agit d'une intervention réalisée sous anesthésie générale. Le chirurgien maxillo-facial mobilise les différentes pièces osseuses et les repositionne dans les trois dimensions de l'espace suivant le projet thérapeutique élaboré avec l'orthodontiste (25).

Cette intervention ne laisse pas de cicatrices visibles car l'abord chirurgical est endobuccal. Elle nécessite 2 à 4 jours d'hospitalisation.

Les indications des traitements orthodontico-chirurgicaux sont :

- les grands syndromes ;
- les décalages squelettiques sévères qui dépassent les possibilités de compensation dento-alvéolaires ;
- les récives ou les échecs thérapeutiques liés à une croissance défavorable (2).

Même lorsque l'indication chirurgicale est posée précocement, la chirurgie orthognatique n'intervient le plus souvent qu'en fin de croissance, vers l'âge de 16 ans chez les filles et 18 ans chez les garçons afin d'éviter les récives liées à une croissance tardive (2,4,23).

III. L'ÉLABORATION DU PROJET THERAPEUTIQUE

Celui-ci commence tout d'abord par la constitution du dossier recueillant les données de l'anamnèse médicale, de l'examen clinique, les photographies du patient et les radiographies nécessaires à l'élaboration du diagnostic (4,5,14).

A. L' examen clinique

L'examen clinique permet d'évaluer au niveau de la face les déséquilibres du visage dans les trois dimensions. Il précise le contexte dento-parodontal et articulaire du patient et les éventuelles dysfonctions associées.

1. Le motif de consultation

En général, le patient se plaint d'avoir « les dents du haut trop en avant » et sollicite l'orthodontiste pour les aligner. La motivation est donc bien souvent esthétique, le patient souhaite obtenir un sourire harmonieux (3,23).

Selon la sévérité de la dysmorphose et le préjudice esthétique qui en découle, sa correction peut nécessiter un traitement orthodontico-chirurgical. Le volet chirurgical est souvent totalement ignoré par le patient. L'orthodontiste devra alors prendre le temps de lui expliquer la nécessité d'associer la chirurgie à son traitement.

L'orthodontiste est celui qui va confier le patient au chirurgien après avoir diagnostiqué la nécessité de réaliser un protocole orthodontico-chirurgical (8).

2. L'examen exobuccal : analyse esthétique

La symétrie du visage est un élément particulièrement remarquable lors de l'examen clinique du patient.

L'aspect général du visage va nous orienter dès le début vers une typologie de face courte ou de face longue en appréciant l'augmentation ou la diminution relative de l'étage inférieur. Il peut révéler un déséquilibre par hypo ou hyper-développement vertical de la face (5,10,24).

L'examen de face :

Lors de cet examen, une éventuelle asymétrie du visage est recherchée.

Une déviation de la position du menton par rapport au plan sagittal médian peut être observée, une différence de hauteur des angles mandibulaires, traduisant le plus souvent chez l'adulte une latérogathie mandibulaire (28). La présence d'une déviation des milieux inter-incisifs maxillaires et/ou mandibulaires doit être également analysée par rapport au plan sagittal médian du visage.

L'existence d'une obliquité du plan d'occlusion par rapport à l'axe de symétrie du visage et à la ligne bipupillaire est déterminée à l'aide d'un plan de Fox.

La position de la lèvre supérieure par rapport à la gencive et aux dents lors du sourire est analysée. On peut observer un sourire faiblement denté ou à l'inverse un sourire gingival disgracieux pouvant traduire un excès vertical antérieur maxillaire (5,21,24).

Tous ces éléments sont bien évidemment pris en compte dans la planification de l'acte chirurgical.

Le retentissement esthétique de la classe II division 1 est moins marqué pour les faces courtes que pour les faces longues qui peuvent présenter un tableau clinique assez sévère (2).

Les faces courtes (fig 8) présentent le plus souvent :

- un visage large et carré ;
 - une diminution de l'étage sous nasal ;
 - une lèvre supérieure fine et pincée ;
 - une inoclusion labiale au repos fréquente ; (les incisives supérieures peuvent être apparentes.
- Néanmoins, en fonction de leurs vestibulo-versions elles peuvent parfois donner l'impression d'une édentation) ;
- une prédominance des muscles élévateurs et une hypertonicité de la sangle labio-mentonnière ;
 - des plis nasogéniens marqués qui donnent au visage un aspect plus âgé qu'il ne l'est en réalité (1,2,21,22).

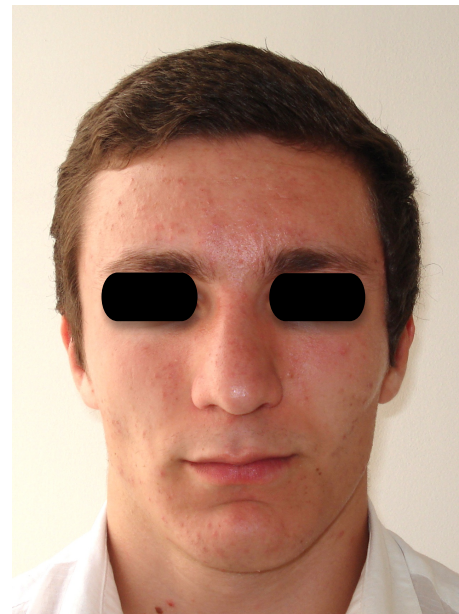


Figure 8: Face courte. On note une déviation du menton à gauche.

Les faces longues (fig 9) présentent :

- un visage étroit et allongé ;
- une augmentation de l'étage sous nasal ;
- le nez semble long car ses ailes sont pincées, les aires paranasales sont aplaties par hypo-développement des maxillaires ;
- les lèvres sont hypotoniques et il existe une prédominance des muscles abaisseurs.

On note souvent une ventilation orale et une inoclusion labiale. Elle est souvent liée à l'obstruction des voies aériennes supérieures qui a pu justifier ou aggraver l'excès vertical antérieur. C'est une caractéristique du faciès adénoïdien (2,19,21,27).

L'occlusion des lèvres provoque une crispation des muscles du menton qui prennent un aspect de « peau d'orange » (24).



Figure 9 : Face longue.

L'examen de profil :

Le profil sous nasal, l'angle naso-labial et la distance cervico-mentonnaire apportent des éléments à notre diagnostic.

=> Le profil sous nasal est généralement convexe. Cependant, l'aspect de menton fuyant sera moins marqué sur les typologies de face courte en raison de l'importance de la symphyse.



A



B

Figure 10 : Photographies de profil : A : face courte, B : face longue.

Chez le patient hypodivergent, si la brièveté de la mandibule est compensée par un développement exagéré du menton, le profil sous nasal apparaît légèrement concave (fig 10 A). La lèvre inférieure est ourlée et s'interpose le plus souvent derrière la face palatine des incisives supérieures ce qui augmente leurs vestibulo-versions et accentue le sillon labio-mentonnier. Le plan mandibulaire est pratiquement horizontal avec un angle goniale presque droit (1–3,14,23).

Chez le patient hyperdivergent, le profil sous nasal peut se traduire par un effacement du menton orienté vers l'arrière et vers le bas (fig 10 B). L'angle goniale est obtus.

=> L'angle naso-labial et la distance cervico-mentonnaire vont orienter le diagnostic sur le siège de l'anomalie :

- l'angle naso-labial fermé orientera sur une promaxillie ;
- la distance cervico-mentonnaire réduite oriente le diagnostic sur une rétromandibulie et peut rendre compte de l'amplitude du décalage sagittal des bases osseuses (3).

En demandant au patient de propulser la mandibule successivement jusqu'à la classe I d'Angle puis jusqu'au bout à bout incisif et enfin jusqu'à l'occlusion inversée tout en gardant ses lèvres au repos, le siège de l'anomalie peut être apprécié et quantifié. Le caractère esthétique de profil de ces trois positions peut ainsi déjà être jugé (fig 11).

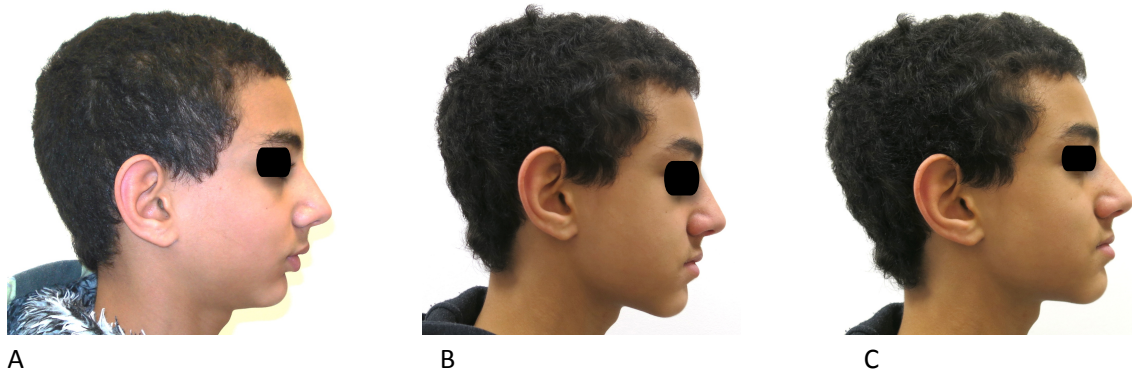


Figure 11 : Classe II

A : Aspect en position d'occlusion pré-opératoire.

B : Aspect en faisant propulser le patient jusqu'à la classe I.

C : Aspect en faisant propulser le patient jusqu'en occlusion inversée.

3. L' examen endobuccal

La classe II molaire et canine est bien souvent observée et associée à une proalvéolie maxillaire plus ou moins marquée avec un surplomb augmenté.

Chez le patient hypodivergent, la courbe de Spee est souvent accentuée à la mandibule par égression du bloc incisivo-canin pouvant être responsable de morsures palatines. La courbe d'occlusion est normale ou subnormale au maxillaire (2,9).

Chez le patient hyperdivergent, le surplomb peut être diminué du fait de la vestibulo-version des incisives inférieures se traduisant par une biproalvéolie.

La courbe d'occlusion est exagérée au maxillaire d'autant plus s'il existe une infraclusion antérieure, fréquente dans cette typologie, souvent en rapport avec des habitudes déformantes ou des parafonctions. La béance peut parfois être circulaire jusqu'aux molaires (3,21).

Lorsqu'il existe une ventilation orale, le palais est bien souvent profond. La langue, au repos, s'appuie sur l'arcade inférieure en restant en position basse. On note la présence d'une endognathie maxillaire par insuffisance de développement de celui-ci. Une latérodéviation ou une latérogathie mandibulaire peut y être associée (2).

Une supra-alvéolie maxillaire antérieure peut être responsable d'un sourire gingival disgracieux.

Les compensations dento-alvéolaires de la classe II division 1 se traduisent par :

- une vestibulo-version des incisives inférieures (inconstante dans les typologies de face courte à cause de la pression de la lèvre inférieure) ;
- une mésio-rotation des premières molaires maxillaires ;
- une supra-alvéolie incisive ;
- une endoalvéolie maxillaire relative à la classe II objectivable en propulsion (29).

Chez l'adulte, le passé dentaire doit être pris en compte, car il va influencer sur la décision thérapeutique. Il peut présenter des restaurations prothétiques, des traitements endodontiques et soins conservateurs, des édentements non compensés et responsables de versions et d'égressions importantes (14). Si des extractions sont entreprises, elles s'orienteront sur les dents ayant un pronostic réservé.

4. L'examen fonctionnel

Un examen de la posture linguale doit être systématique. L'interposition linguale peut être un facteur de récurrence et devra être améliorée par une rééducation orthophonique.

La respiration buccale est à rechercher cliniquement et lors de l'interrogatoire médical. En cas de suspicion d'un SAHOS, un avis médical est demandé et un examen polysomnographique est prescrit par le médecin. Elle doit être suspectée chez un homme présentant le plus souvent une ventilation buccale, une surcharge pondérale de type androïde avec un cou épais et court, associé à une rétrognathie mandibulaire (10). Le patient présente souvent fatigue chronique et d'un endormissement diurne. L'échelle d'Epworth peut être calculée.

Le rétablissement de la perméabilité des voies aériennes est une règle absolue dans la prise en charge thérapeutique. Elle passe à la fois par la mise en occlusion des lèvres au repos, par l'augmentation du volume dévolu à la langue (à l'inverse des extractions dans le traitement de compensation du décalage squelettique) et par la levée des obstacles obstructif ORL (amygdales, végétations adénoïdes, cornets moyens)(3). Si l'obstruction nasale relève d'une participation immuno-allergique, le patient est alors orienté vers un médecin allergologue (8).

Un examen précis des articulations temporo-mandibulaires (ATM) est nécessaire pour déceler des signes ou symptômes d'une éventuelle algie ou dysfonction de l'appareil manducateur. L'anamnèse lors de l'examen des ATM, permet de rechercher une gêne à l'ouverture, à la mastication, la présence éventuelle de bruits articulaires, d'épisodes de blocages mandibulaires...(10,14).

Selon plusieurs articles de la littérature, en cas de pathologie, un examen plus approfondi devrait être entrepris et des examens complémentaires comme l'IRM prescrits pour visualiser le disque fibrocartilagineux et évaluer sa situation (3,4,14).

On recherchera une relation articulaire de référence asymptomatique (douleur et/ou limitation) qui pourra être reproduite au moment de la chirurgie (3).

Une évaluation et une prise en charge des dysfonctions sont nécessaires avant toute chirurgie orthognatique. Elle peuvent faire l'objet d'une étude plus approfondie et ainsi faire appel à une autre spécialité comme l'orthophonie ou la kinésithérapie (8).

B. Les examens complémentaires

1. Les modèles d'études

Elle permet une analyse plus complète des arcades et de leurs relations (fig 12) :

- intra-arcades : les ectopies, les rotations, le degré d'encombrement, la forme des arcades et leurs symétries ;
- inter-arcades : la classe d'Angle, le surplomb, le recouvrement et le degré de compensations dento-alvéolaires (9).

Ces anomalies peuvent être appréciées en regardant également les moulages par l'arrière et en analysant les photographies intra-buccales du patient.

La manipulation des moulages permet de mesurer, à l'aide d'un pied à coulisse, le décalage antéro-postérieur entre la position d'occlusion initiale et la position d'occlusion finale post-opératoire en positionnant les moulages en occlusion de classe I (28).

On appréciera également le degré d'anomalie du sens transversal et la présence d'une endoalvéolie relative à la classe II.

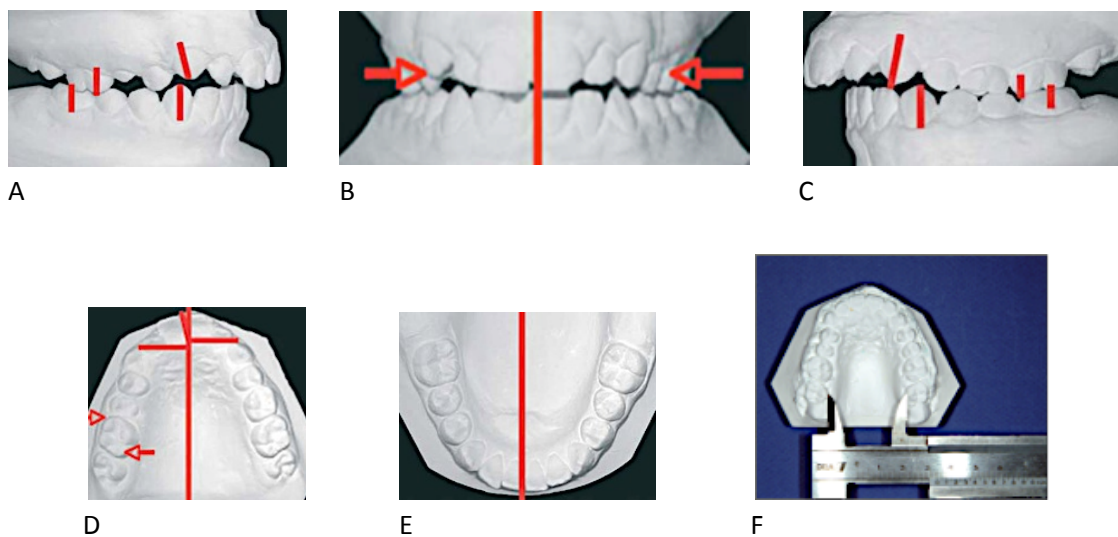


Figure 12 : Etude des moulages A,B,C :inter-arcades , D,E,F :intra-arcades.

2. Les radiographies

La radiographie panoramique est un examen de « débrouillage ». Elle permet d'établir la formule dentaire, d'évaluer le niveau osseux, de visualiser le maxillaire, la mandibule, parfois les ATM. Elle peut mettre en évidence la morphologie des condyles et des branches montantes, leurs anomalies et leurs asymétries mais sans aucune mesure chiffrée (28).

La téléradiographie de profil est la radiographie la plus utilisée en orthopédie dento-faciale. Elle permet de réaliser des analyses céphalométriques. Elle apporte des renseignements sur les anomalies squelettiques maxillo-mandibulaires et alvéolaires et leurs parts de responsabilité dans la dysmorphose.

Elle permet aussi l'analyse des voies aériennes, les rapports tissus durs/tissus mous et l'analyse esthétique (14,30,31).

En cas d'asymétrie faciale, des incidences axiales et frontales peuvent être réalisées (14). Un scanner peut être demandé en général lorsqu'il s'agit d'une dysmorphose associée à un syndrome.

L'orientation des axes incisifs visible rend compte des phénomènes compensatoires qui peuvent atténuer, parfois camoufler, le décalage des bases osseuses.

Chez le patient hyperdivergent (fig 13), la téléradiographie de profil révèle :

- une typologie de type rotation mandibulaire postérieure ;
- un FMA augmenté ($> 30^\circ$) ;
- des angles GoGn/SN et Occl/SN augmentés ;
- des plans palatins et mandibulaires divergents ;
- une hauteur faciale inférieure augmentée ($>50^\circ$) ;
- une encoche prégoniaque peu marquée.

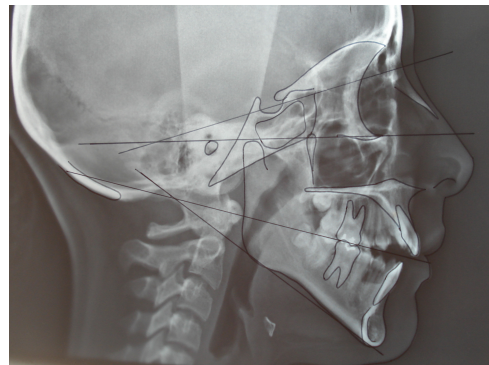


Figure 13 : Téléradiographie de profil d'un patient hyperdivergent.

Chez le patient hypodivergent (fig 14), la téléradiographie de profil révèle :

- une typologie de type rotation mandibulaire antérieure ;
- un angle goniale ouvert ;
- un FMA diminué ($< 30^\circ$) ;
- un angle facial diminué ;
- une hauteur faciale antérieure diminuée.

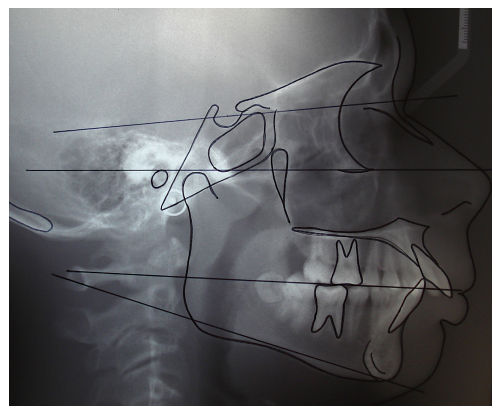


Figure 14 : Téléradiographie de profil d'un patient hypodivergent.

3. L'analyse de Delaire

L'analyse architecturale de Delaire (fig 15) permet d'analyser avec une grande précision non seulement les grands syndromes craniofaciaux mais aussi les dysmorphoses dento-squelettiques. Elle permet l'analyse de la dimension verticale et sagittale et est très adaptée à la chirurgie orthognatique.

Elle donne les conditions d'équilibre optimale des constituants de la face maxillaire et mandibulaire par rapport au crâne, à la base du crâne et au rachis du patient. Le sujet n'est plus comparé à des moyennes mais à lui-même et la structure responsable du déséquilibre est mise en évidence (20,24,31,32).

Pour Delaire, il existe des constantes concernant l'alignement normal de certains éléments squelettiques sur des lignes dites « d'équilibre » (3).

L'analyse de Delaire comporte :

- 4 lignes crâniennes (C1,C2,C3 et C4) : elles permettent de définir les particularités crâniennes du patient ainsi que les facteurs nécessaires à la localisation de la face en fonction du crâne du patient.
- 8 lignes faciales dont quatre à orientation verticale (F1,F2,F3 et F5) et quatre à orientation horizontale ou oblique (F4,F6,F7 et F8) (30).

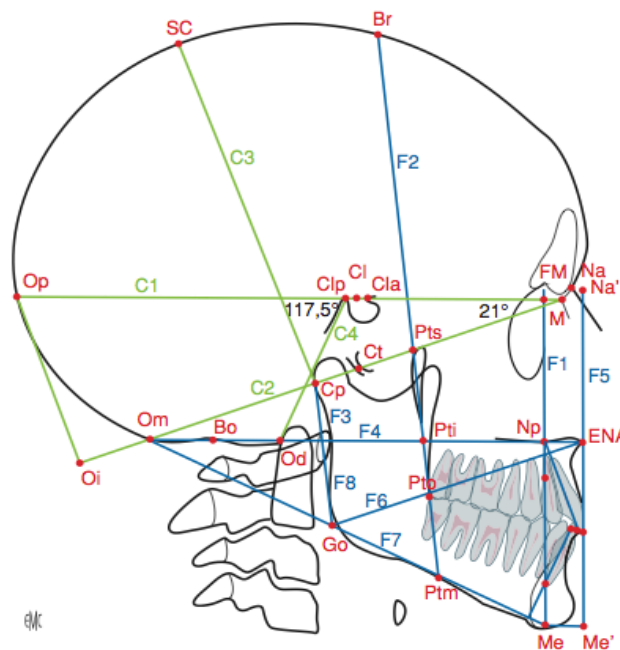


Figure 15 : Analyse de Delaire simplifiée.

Ainsi chez un sujet harmonieusement équilibré, la ligne F8 qui suit le plan d'occlusion est normalement tangente à l'écaille de l'occipital (fig 16) (24,30,33).

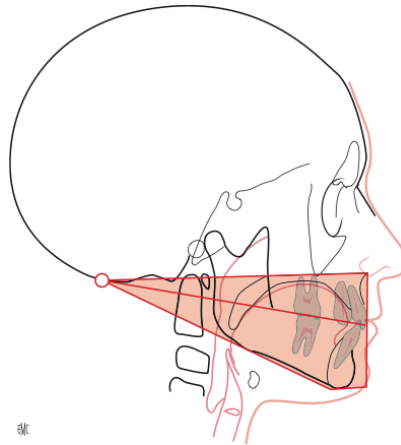


Figure 16 : Représentation de la ligne F8 de Delaire.

Cette ligne passant par le point Om (occipito-manducateur) de l'occipital représente le plan « idéal » pour le chirurgien maxillo-facial. Il est garant d'une stabilité chirurgicale et d'une absence de récurrence à long terme notamment pour les corrections des bésances antérieures (19,33,34).

C. La synthèse diagnostique

A l'issue de cette phase initiale, les diagnostics squelettique, dento-alvéolaire, esthétique et fonctionnel sont établis.

Selon les cas, il sera nécessaire :

- d'augmenter l'espace disponible pour la langue et faciliter la respiration en avançant et en élargissant le maxillaire ;
- d'augmenter l'espace pharyngé en provoquant une rotation antérieure et une projection de la mandibule ;
- de restaurer un équilibre labio-mentonnier et une occlusion labiale au repos en associant si nécessaire une génioplastie.

La communication entre l'orthodontiste et le chirurgien est essentielle et s'organise autour d'un montage sur articulateur et d'une première simulation sur moulages.

La « chirurgie des moulages » est une étape fondamentale dans la prise de décision thérapeutique et dans la planification du traitement (3,7,35).

En effet, l'orthodontiste et le chirurgien confrontent leurs approches esthétiques et précisent les impératifs et les limites thérapeutiques de leurs gestes. Elles permettent d'objectiver le diagnostic et de visualiser les déplacements projetés. Par contre elles ne donnent qu'une idée approximative des mouvements verticaux maxillaires et des gestes géniens qui ne peuvent être précisés qu'en per-opératoire et en post-opératoire (8,9).

L'ultime décision n'interviendra cependant qu'en fin de préparation orthodontique (7).

La gestion de l'inclinaison du plan d'occlusion dans le sens sagittal est une préoccupation primordiale du praticien. Son maintien ou sa correction conditionne la réussite et la stabilité du traitement (34,36).

IV. LES MOYENS THERAPEUTIQUES EXISTANTS

La correction chirurgicale des dysmorphoses sera réalisée en un temps ou en deux temps en fonction de l'importance du déficit transversal existant, associé à la classe II (28).

A. L'expansion maxillaire : la disjonction chirurgicale

Si le déficit transversal est important, sa correction peut nécessiter une disjonction chirurgicale dans un premier temps opératoire : c'est la distraction ostéogénique. Elle consiste à ré-ouvrir chirurgicalement la suture intermaxillaire ossifiée chez l'adulte pour pouvoir réaliser une expansion intermaxillaire (28).

Elle est réalisée avant le traitement orthodontico-chirurgical et ne nécessite pas de préparation orthodontique, simplement la mise en place d'un disjoncteur (fig 17) avant l'intervention qui sera activé en per et en post-opératoire.

Béziat nous rappelle de commencer l'activation du disjoncteur autour du cinquième jour à raison d'une activation d'environ 0,4 mm matin et soir (28).



Figure 17 : Disjoncteur palatin à appui dento-alvéolaire.

Cette procédure impose donc deux interventions chirurgicales. Elle est réalisée en cas d'endognathie maxillaire, lorsqu'il existe un encombrement et que l'extraction de prémolaires n'est pas indiquée, et que l'alignement et la décompensation de l'arcade ne sont pas possibles. Elle tient compte du mode de ventilation du patient (2,3,28,37).

Si le déficit transversal est minime, sa correction peut se faire soit par expansion orthodontique, ou bien lors de la chirurgie de la classe II par une expansion chirurgicale.

L'expansion chirurgicale consiste à écarter les deux hémis-arcades maxillaires et à les amener dans une position d'occlusion normale avec leurs antagonistes mandibulaires (28).

Cette intervention a lieu dans le même temps opératoire que la correction chirurgicale des dysmorphoses du sens sagittal et vertical, en fin de préparation orthodontique. Elle comporte alors une ostéotomie de Lefort 1.

Cette intervention est réalisée lorsqu'une faible correction du sens transversal est nécessaire et peut faire suite à une précédente distraction ostéogénique si celle-ci n'a pas été suffisante (28,37).

La stabilité de ce geste n'est pas bonne spontanément avec un pourcentage élevé de récurrences partielles : il est donc nécessaire de réaliser une sur-correction. Elle est inéluctable pour d'auteurs dès lors que l'expansion dépasse 7-8 millimètres (28,38).

B. La chirurgie mono-maxillaire

Il s'agit de l'ostéotomie isolée de la mandibule ou du maxillaire.

1. L'ostéotomie d'avancée mandibulaire

Dans le cadre de la chirurgie de classe II, elle vise à corriger le décalage sagittal en avançant la mandibule de manière à ce que l'arcade mandibulaire se retrouve le plus souvent en classe I avec l'arcade maxillaire (17,23). Il peut s'agir néanmoins d'une classe II ou III thérapeutique.

Cette ostéotomie peut être pratiquée de manière isolée si la position du maxillaire est satisfaisante dans les 3 dimensions de l'espace. La position du plan d'occlusion doit être évaluée pour garantir la stabilité post-chirurgicale (absence de bascule du plan d'occlusion) (11).

Le clivage sagittal des branches montantes de Dalpont-Obwegeser est l'ostéotomie mandibulaire la plus couramment utilisée avec un taux de stabilité élevé (39).

Le corps est séparé des branches montantes pour être repositionné plus en avant et immobilisé par des plaques d'ostéosynthèses (3,17,25,40).

Le segment denté de la mandibule peut être repositionné dans les trois sens de l'espace (fig 18).

Une dérotation peut donc y être associée pour replacer le point inter-incisif sur la ligne médio-faciale en cas de dissymétrie.

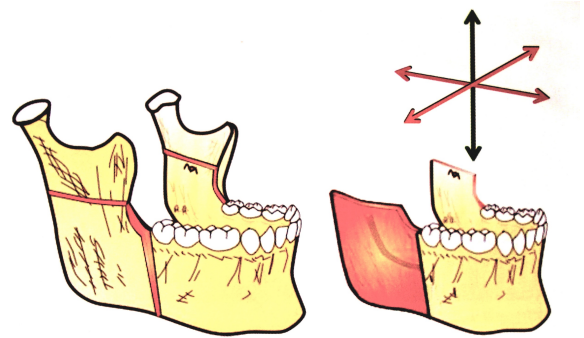


Figure 18 : Ostéotomie sagittale transramale.

Elle entraîne un abaissement du menton et donc une augmentation de la dimension verticale qui est fonction de l'inclinaison du plan d'occlusion (3).

Une gènioplastie de réduction et de transposition antérieure peut être associée pour harmoniser et équilibrer la face (11).

L'avancée mandibulaire tend à élargir le visage au niveau des angles mandibulaires (fig 19). Elle diminue la convexité du profil et de ce fait l'importance de la pyramide nasale par effet d'optique (9). Le résultat esthétique est donc d'autant plus favorable que la convexité faciale est grande et le menton fuyant. La distension des tissus mous par augmentation de l'étage inférieur a un effet de rajeunissement du visage par ouverture de l'angle cervico-mentonnier (9,17,41).



Figure 19 : Comparaison du visage de profil (A) et de face avant (B) et après (C) ostéotomie d'avancée mandibulaire.

Le chirurgien doit veiller pendant l'intervention à libérer totalement les angles et la symphyse de leurs insertions musculaires et ligamentaires de manière à positionner le corps mandibulaire sans aucune contrainte sous peine d'observer une récurrence à long terme (fig 20) (17,25,32).

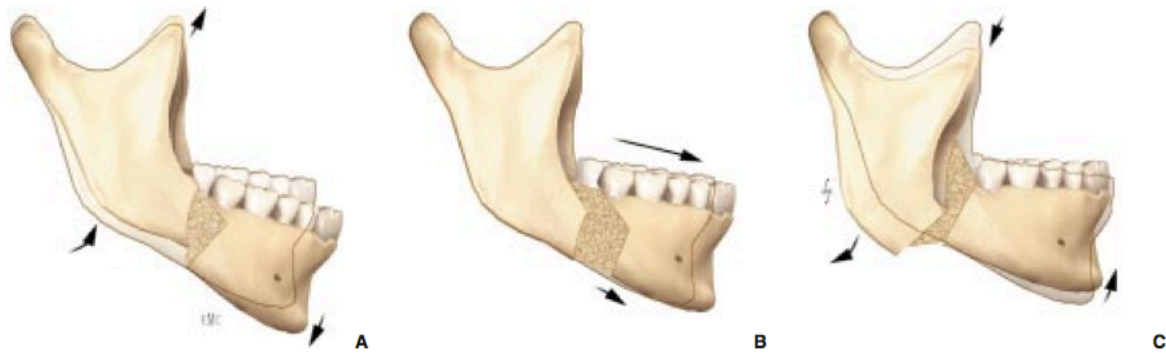


Figure 20 : Stabilité après ostéotomie sagittale bilatérale de la mandibule.

A. Mouvement favorable accompagnant la tension musculaire. Bonne stabilité à long terme.

B. Mouvement le long du plan d'occlusion. Stabilité moins bonne, mais satisfaisante.

C. Mouvement défavorable opposé à la tension neuromusculaire : instabilité à long terme.

Au-delà de 9-10 mm, la stabilité peut être compromise par les sangles massétériques et sus-hyoidiennes (17). Une chirurgie en deux temps peut être recommandée dans le traitement des rétrognathies mandibulaires majeures ou peut être réalisée par distraction (2,17,26).

2. L'ostéotomie du maxillaire

Le maxillaire peut être avancé, impacté ou abaissé (fig 21).

L'ostéotomie de Lefort 1 par impaction postérieure du maxillaire provoque une rotation horaire du plan palatin entraînant une autorotation de la mandibule selon l'axe charnière.

Elle peut suffire à corriger une classe II squelettique et dentaire (20,22,24).



Figure 21 : Possibilité de mobilisation sagittale et/ou verticale du maxillaire.

La mandibule se retrouve basculée en avant et entraîne une réduction de l'étage inférieure et de la convexité faciale.

Une progénie relative peut apparaître si la symphyse est trop prononcée. Elle pourra être corrigée par une génioplastie de réduction (5,10,23).

L'impaction postérieure du maxillaire représente le traitement de choix des infraclusions antérieures, notamment chez le patient hyperdivergent avec excès vertical postérieur (19,20).

Il est démontré dans la littérature qu'il s'agit d'une opération dont les résultats sont très satisfaisants (39,42). L'autorotation mandibulaire en haut et en avant est stable car elle va dans le sens d'un relâchement des muscles masticateurs (19,20,25).

La correction chirurgicale visant à augmenter la hauteur des branches montantes et à repositionner l'arc mandibulaire en rotation anti-horaire est réputée comme récidivant en raison de la mise en tension des tissus mous (20,25).

D'après Delaire, le prolongement du plan d'occlusion doit se situer dans la zone basale de l'occipital pour garantir la stabilité chirurgicale et éviter le risque de récurrence (19).

De la même manière, l'abaissement antérieur du maxillaire peut corriger une classe II en générant de façon géométrique une rotation mandibulaire dans le sens horaire (fig 22). Selon l'amplitude du déplacement, un greffon peut être nécessaire (25).



Figure 22 : Ostéotomie d'abaissement du maxillaire.

Cette opération peut être indiquée dans les cas de face courte par insuffisance verticale antérieure. Elle aura un effet d'augmentation de l'étage sous-nasal.

Si une avancée du maxillaire est prévue, il sera nécessaire de lui associer une ostéotomie d'avancée mandibulaire pour corriger le décalage sagittal provoqué (9,22).

L'abaissement ou l'impaction du maxillaire a pour effet une bascule horaire ou anti-horaire de la mandibule entraînant un recul ou une projection du menton. Une génioplastie pourra éventuellement compléter la chirurgie pour harmoniser les contours (fig 23). Elle peut également corriger le manque ou l'excès de hauteur antérieur de la face et ainsi équilibrer le visage (3,11,25,43).

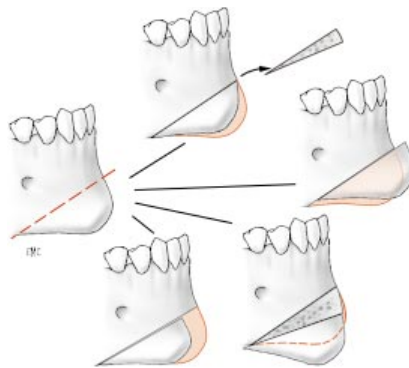


Figure 23 : Génioplasties : variantes

C. La chirurgie bi-maxillaires

L'association d'une ostéotomie maxillaire avec une ostéotomie mandibulaire est courante. Elle représente environ 75 % des cas de chirurgies orthognatiques (2).

C'est en général le protocole chirurgical le plus adapté lorsque le décalage sagittal est sévère avec anomalies verticales et transversales associées (9).

De ce fait, elle permet de limiter l'amplitude des déplacements au niveau d'une pièce osseuse (chirurgie mono-maxillaire). Chaque arcade limite la récurrence de son antagoniste et ainsi augmente la stabilité à long terme (2,3,9,44).

Le maxillaire peut être repositionné dans les 3 sens de l'espace en fonction des exigences esthétiques, de la localisation de la dysmorphose verticale et de la bascule du plan d'occlusion.

L'avancée du maxillaire peut compléter une impaction ou un abaissement. Elle provoque (fig 24 et 25) :

- une avancée de la lèvre supérieure et une fermeture de l'angle nasolabial ;
- un redressement de la pointe du nez et un élargissement de sa base.

La ventilation des cavités aériennes est le plus souvent favorisée, par augmentation des volumes sinusiens et des fosses nasales. Cette opération peut être bénéfique en cas de respiration buccale.

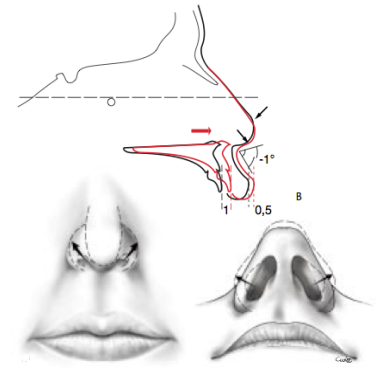


Figure 24 : Modifications nasolabiales lors de l'ostéotomie maxillaire de Lefort 1.

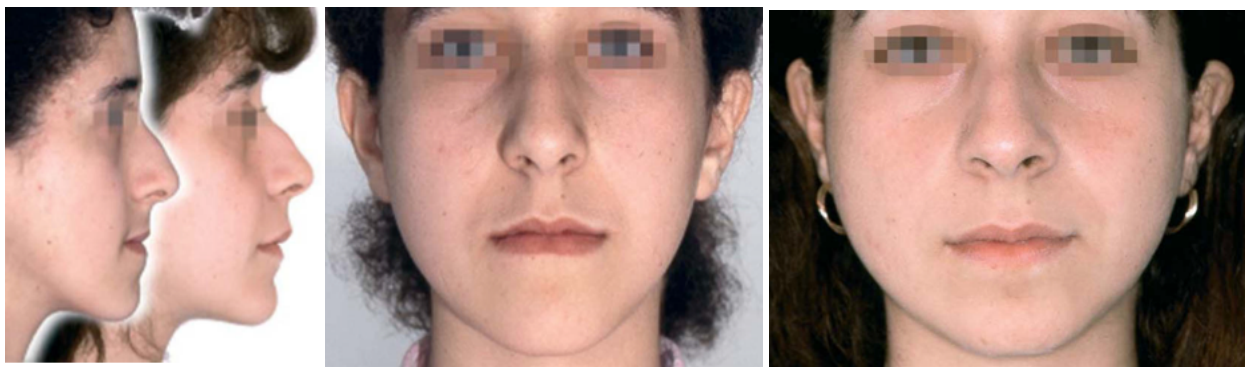


Figure 25 : Comparaison du visage de profil (A) et de face avant (B) et après (C) ostéotomie de Lefort 1 d'avancée.

Chez les patients qui présentent un sourire gingival, la supramaxillie peut être corrigée par une ostéotomie de Lefort I d'impaction globale (19).

Si une infraclusion antérieure est associée, l'impaction maxillaire sera différentielle, plus importante dans le secteur postérieur (2,19,20,24).

L'ostéotomie d'avancée mandibulaire sera associée à l'ostéotomie du maxillaire pour corriger le décalage sagittal de classe II et permettre l'intercuspidation (9,17).

Le recul du maxillaire est limité en raison des risques élevés de compression du paquet vasculo-nerveux de la fente ptérygo-palatine (3,25).

Dans la littérature on retrouve des techniques d'ostéotomies segmentaires.

En cas de proalvéolie excessive avec un angle naso-labial très fermé, une ostéotomie de type Wassmund peut être associée avec ou sans extractions de prémolaires (fig 26). Elle mobilise ainsi le bloc alvéolo-palatin antérieur pour mieux adapter l'occlusion (25,45).

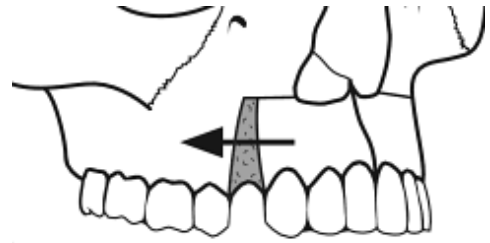


Figure 26 : Ostéotomie segmentaire de type Wassmund avec extraction de 14 et 24.

Cependant, cette technique tend à provoquer un recul de la lèvre, souvent disgracieux, qui vieillit le patient. Il est préférable de privilégier une ostéotomie mandibulaire d'avancée qui permet d'obtenir un profil plus esthétique (21).

Les performances actuelles de l'orthodontie, à même de lever les compensations alvéolo-dentaires et de niveler les arcades, limitent considérablement les indications des ostéotomies segmentaires au profit d'ostéotomies globales (17,25).

D. La chronologie des ostéotomies

L'ordre entre les deux ostéotomies dépend des habitudes des chirurgiens et de la dysmorphose. En France, l'ostéotomie est d'abord maxillaire puis mandibulaire et permet de respecter la règle d'or de Casteigt : d'abord traiter la pathologie verticale, ensuite la pathologie transversale et enfin la pathologie sagittale (7,46).

Le maxillaire est d'abord normalisé dans sa forme, son volume, et idéalisé dans sa position. Il sert alors de référence à la mandibule qui vient s'adapter, guidée par l'occlusion (7).

D'après Defresnes et Garcia, le protocole inverse, dans les cas de classe II hyperdivergents, favorise la fermeture par rotation anti-horaire de l'ensemble maxillo-mandibulaire.

La correction première du plan mandibulaire qui est horizontalisé, limite l'importance de l'impaction maxillaire. De ce fait la préparation orthodontique des incisives maxillaires en est réduite (47).

E. Le choix thérapeutique adapté au patient

Le choix de la position des incisives est primordial et conditionne la qualité du résultat esthétique et la stabilité du résultat (7).

Les ostéotomies entraînent une bascule du plan d'occlusion et donc une modification de l'axe des incisives. Par exemple, l'impaction postérieure du maxillaire va entraîner une verticalisation des incisives maxillaires qui risque d'interférer avec les incisives mandibulaires au moment du blocage et/ou de limiter l'amplitude du mouvement mandibulaire (dérotation ou ostéotomie d'avancée).

La préparation orthodontique doit donc anticiper la bascule du plan palatin en mettant du torque corono-vestibulaire au niveau des incisives maxillaires (2,3,7,9,17).

Dans le sens sagittal :

La position de l'incisive doit permettre une hypercorrection de la classe II par avancée de la mandibule afin d'éviter la récidence. Elle doit assurer le soutien de la lèvre supérieure et harmoniser l'angle naso-labial.

Les axes incisifs doivent cependant rester en équilibre sur leurs bases squelettiques :

- l'incisive maxillaire forme avec le plan palatin un angle d'environ 115° ;
- l'incisive inférieure, elle, forme avec le plan mandibulaire un angle d'environ 90° ;
- l'angle inter-incisif, après la chirurgie, est d'environ 130° (7,21,23).

Ces angles varient avec la typologie du patient : les incisives peuvent être plus verticales chez les sujets présentant une face longue et plus obliques chez les sujets présentant une face courte.

Dans le sens vertical :

Sa position va guider l'ostéotomie maxillaire de manière à obtenir un sourire harmonieux sans exposition excessive des incisives et de la gencive. Les incisives supérieures devraient être visibles de 3 à 5 mm, lèvre au repos ou de 8 mm lors du sourire (21).

Dans le sens transversal :

L'incisive est positionnée de manière à ce que le milieu inter-incisif maxillaire soit aligné dans le plan sagittal médian. A la mandibule, s'il existe une déviation du menton par rapport à l'axe du visage, le milieu inter-incisif est positionné dans l'axe de symétrie de la mandibule. Sa concordance avec le milieu maxillaire se fera par dérotation mandibulaire au moment de la chirurgie (2,28).

Le projet thérapeutique est présenté au patient avec l'aide du montage qui s'avère être un excellent outil de communication.

Avant de commencer le traitement, la motivation du patient est évaluée ainsi que sa capacité à supporter sur le plan psychologique les conséquences des modifications morphologiques.

Les patients non motivés ou trop fragiles ne sont pas opérés (2,3,8).

V- LES SEQUENCES THERAPEUTIQUES

Préalablement à la mise en place du protocole orthodontico-chirurgical, l'état bucco-dentaire doit être parfait (reprise des soins endodontiques et conservateurs défectueux, soins du parodonte, conseils d'hygiène) (7,14). Si la gectomie des dents de sagesse à la mandibule est prévue, elle doit précéder la chirurgie orthognatique de 6 mois. Ce temps est nécessaire pour obtenir une bonne cicatrisation des sites d'ostéotomie future et ainsi éviter les fractures de la mandibule lors de la chirurgie d'avancée (8,25).

A. La préparation des arcades à la chirurgie

La préparation des arcades à la chirurgie orthognatique est réalisée en fonction des prévisions d'axes incisifs et du type d'ostéotomie déterminé par le chirurgien et l'orthodontiste.

Elle a pour but de préparer la forme et la dimension des deux arcades dentaires de façon à obtenir un engrenement idéal après la chirurgie (2,3,5,7,21,23).

Elle passe par la suppression de toutes les compensations dento-alvéolaires de la dysmorphose.

La phase de préparation orthodontique à la chirurgie dure en moyenne 15 mois (26).

1. Les objectifs de la préparation orthodontiques

La préparation orthodontique doit répondre à quatre objectifs : l'alignement dentaire, la décompensations des arcades, le nivellement des arcades et leurs coordinations.

a. L'alignement dentaire

L'examen clinique, l'analyse céphalométrique et l'analyse réalisée sur les moulages permettent de décider si des extractions sont nécessaires pour parvenir à un alignement dentaire adéquat respectant l'anatomie des bases alvéolaires existantes (7). Elles sont le plus souvent évitées chez les patients présentant une typologie de face courte car elles aggravent la brièveté de la face (17).

Les extractions prennent en compte la quantité de repositionnement des incisives inférieures et la quantité d'encombrement. Elles sont envisagées si le gain d'espace nécessaire ne peut être obtenu par le redressement des molaires, la réduction amélaire proximale ou bien une légère expansion des arcades (17,23).

Les milieux inter-incisifs sont alignés sur leurs bases. S'il existe une déviation des milieux par rapport à la ligne médiane de la face, elle sera corrigée lors de la chirurgie par dérotation de la base osseuse. Le milieu inter-incisif maxillaire est, dans la grande majorité des cas, déjà aligné sur l'axe sagittal médian de la face (6,28).

Les dents incluses sont mises en place, les diastèmes sont fermés, les rotations sont corrigées (2).

b. La décompensation des arcades

Les compensations alvéolo-dentaires empêchent le déplacement chirurgical des bases osseuses nécessaire à la correction de la dysmorphose.

Elles sont éliminées par l'orthodontiste dans les trois dimensions de l'espace en tenant compte du repositionnement incisif (3,5,7).

Dans la dimension sagittale :

L'amplitude de l'avancée mandibulaire dépend de la quantité du surplomb (fig 27).

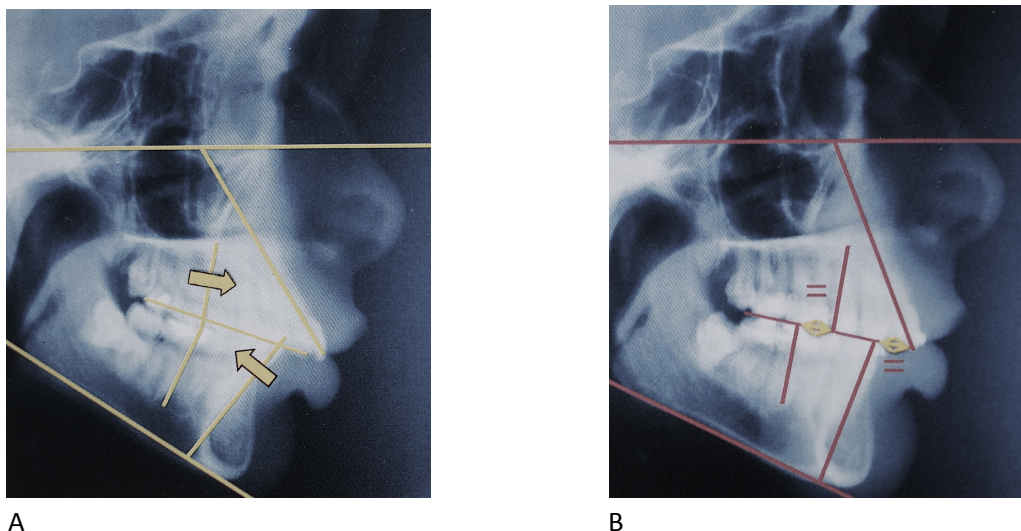


Figure 27 : Décompensation dento-alvéolaire. Le décalage molaire doit correspondre au surplomb antérieur.

En augmentant le surplomb, le déplacement chirurgical de la mandibule peut être corrigé pour prévenir la récurrence (3).

Dans un protocole orthodontico-chirurgical, les extractions inverses d'un traitement orthodontique classique sont réalisées : il ne s'agit pas ici d'un traitement de compensation alvéolo-dentaire du décalage squelettique.

Cela permet de faire correspondre la classe II molaire au surplomb antérieur. L'extraction des premières prémolaires inférieures permet de supprimer la compensation antérieure en cas de proalvéolie des incisives mandibulaires. De même, on peut être amené à utiliser des tractions intermaxillaires de classe III (2,3,7,17,21,23).

La décompensation augmente et aggrave le préjudice esthétique. L'information du patient des aléas de cette phase est primordiale. L'interruption du traitement pourrait avoir des conséquences esthétiques et fonctionnelles néfastes. Bien souvent, le patient souhaite arrêter le traitement une fois ses dents alignées (2,3).

Dans la dimension transversale :

L'endoalvéolie, caractérisée par la convergence des axes des secteurs latéraux associée ou non à des inversés d'occlusion, est corrigée à l'aide d'un quad'hélix ou d'un arc en expansion (7).

S'il existe une endognathie, fréquente en cas de ventilation orale, elle est corrigée avec une disjonction chirurgicalement assistée ou non (fig 28). L'expansion orthodontique n'est pas recommandée car elle serait obtenue surtout par version des dents postérieures, avec des conséquences néfastes pour le parodonte, l'occlusion finale et la stabilité future (2,7,28).

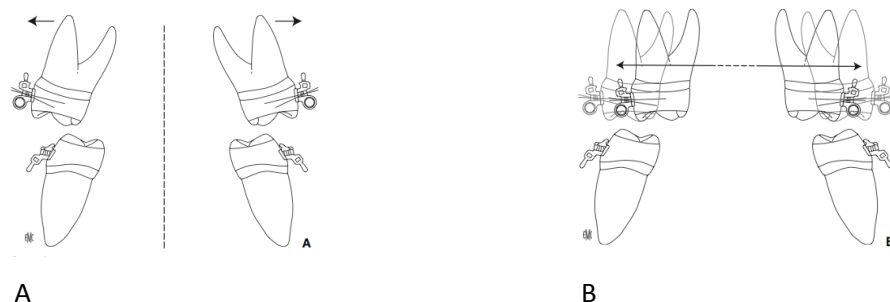


Figure 28 : A : Expansion orthodontique ; B : Disjonction intermaxillaire.

Dans la dimension verticale :

La supra-alvéolie des incisives mandibulaires est corrigée par le nivellement de l'arcade. Cependant la courbe de Spee peut être maintenue volontairement voire accentuée en fonction du projet thérapeutique (3,24).

c. Le nivellement des arcades

Le nivellement des arcades permet d'obtenir une intercuspidation maximale lors de la correction de la dysmorphose et de déplacer les bases osseuses sans interférences.

L'arcade maxillaire peut être nivelée par égression des dents postérieures ou par ingression des dents antérieures. Ce choix prendra en compte la position verticale de l'incisive supérieure par rapport à la lèvre supérieure si aucune ostéotomie du maxillaire n'est prévue (2,19,24).

A l'arcade mandibulaire, le nivellement est généralement obtenu par une combinaison d'ingression antérieure et d'égression postérieure. Le nivellement total de l'arcade peut parfois s'avérer difficile et pourra être finalisé pendant la phase post-chirurgicale (3,21).

Dans certaines situations, les incisives mandibulaires présentent un parodonte fragile, avec une faible épaisseur de corticale vestibulaire et une diminution de la hauteur d'os alvéolaire. Une ostéotomie segmentaire de type Kôle peut alors s'avérer utile évitant ainsi toute contrainte orthodontique dans la zone antérieure (fig 29). Elle permet la mobilisation du groupe incisivo-canin mandibulaire dans les trois sens de l'espace.

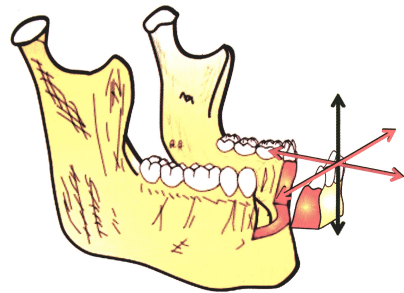


Figure 29 : Ostéotomie de type Kôle.

Dans ce cas, l'arcade mandibulaire est nivelée en deux plans horizontaux séparant la zone antérieure et postérieure (fig 30). La correction de la supra-alvéolie mandibulaire est réalisée pendant la chirurgie. Le bloc antérieur est mobilisé puis repositionné au même niveau que la zone postérieure (3).

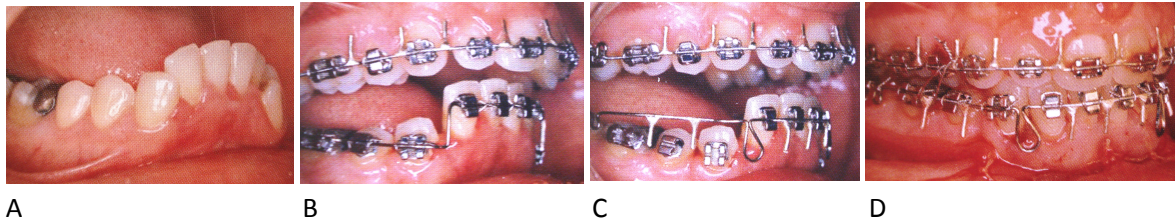


Figure 30: Préparation orthodontique de l'arcade mandibulaire pour l'ostéotomie segmentaire de type Köle. A : Avant préparation ; B : En fin de préparation ; C : Pendant la chirurgie (arcs chirurgicaux en place) ; D : Après la chirurgie.

Dans les cas d'hypodivergence faciale, si le support parodontal incisif mandibulaire est sain, le nivellement peut être réalisé après l'ostéotomie d'avancée mandibulaire (21). De cette manière, la dimension verticale est augmentée et l'engrènement obtenu par égression des secteurs postérieurs. Le nivellement complet pré-chirurgical par ingression du bloc antérieur diminuerait la dimension verticale. L'arcade mandibulaire est donc nivelée après l'intervention chirurgicale pour rétablir l'occlusion à la reprise du traitement orthodontique.

Le maintien voir l'accentuation de la courbe d'occlusion maxillaire ou mandibulaire permet de potentialiser le geste chirurgical et d'obtenir un résultat plus stable et plus esthétique.

Le nivellement pré-chirurgical des arcades dépend donc du type d'ostéotomie choisi, de son amplitude et de la typologie faciale (17,19–21,24).

=> Cas d'une hyperdivergence faciale avec infraclusion

L'hyperdivergence peut être due à un excès vertical antérieur ou à une insuffisance verticale postérieure avec hypo-développement des branches montantes. Ces deux malformations sont souvent associées (22). L'impaction postérieure du maxillaire est toujours recherchée dans le traitement de l'infraclusion antérieure car elle représente le geste le plus stable (20).

La préparation orthodontique vise à maintenir ou aggraver la béance antérieure de manière à obtenir une impaction postérieure pure suffisante pour provoquer une autorotation mandibulaire (19,21,48).

En cas de nivellement, le geste chirurgical consiste en une impaction parallèle globale ne permettant plus la rotation mandibulaire anti-horaire.

Seule l'arcade mandibulaire est nivelée, l'arcade supérieure conserve sa courbe (24).

Lorsque la courbe d'occlusion est faible au maxillaire ou lorsque l'extraction des prémolaires est indiquée, la préparation orthodontique pré-chirurgicale est réalisée avec des arcs continus (19,22).

Lorsque la courbe d'occlusion est très accentuée au maxillaire, il est préférable d'utiliser des arcs sectionnels. Ils évitent ainsi le nivellement de l'arcade par extrusion des dents antérieures. Ce mouvement dentaire est instable, et présente un risque de récurrence après l'intervention (19,21,24).

De même, l'orthodontiste veille à obtenir une distance inter-canine suffisante permettant un recouvrement incisif maximal pendant la chirurgie, sous peine de récurrence dento-alvéolaire à court terme (8).

Si une ostéotomie segmentaire du maxillaire de type Wassmund est prévue, l'arcade maxillaire n'est pas nivelée. Trois arcs sectionnels, un arc antérieur et deux postérieurs sont réalisés. Leurs séparations se situent au niveau des sites d'ostéotomies verticaux (21).

En cas d'utilisation d'un arc continu, il comprendra une boucle d'ouverture au niveau des futurs traits d'ostéotomie. Une ouverture d'espace de 1 à 1,5 mm est réalisée entre les dents, là où passera le trait d'ostéotomie (3,23,26).

=> Cas d'une hypodivergence faciale

La préparation orthodontique doit amplifier le recouvrement incisif en maintenant ou en aggravant la courbe de Spee à mandibule (24).

Lors de la chirurgie, après l'ostéotomie sagittale des branches montantes, le repositionnement de l'arc mandibulaire peut être réalisée en avant avec une rotation horaire de manière à obtenir un surplomb et un recouvrement incisif correct (21,24).

Ce mouvement de rotation-abaissement augmente ainsi la hauteur de l'étage inférieur et atténue la projection du menton consécutive à l'avancée mandibulaire (fig 31).



Figure 31 : Téléradiographie de profil :

A : Avant la chirurgie sans nivellement de l'arcade mandibulaire

B : Après la chirurgie

C : Avancée mandibulaire associée à un mouvement de rotation-abaissement.

Le repositionnement vertical de la mandibule dépend donc de l'intensité du recouvrement incisif obtenu pendant la préparation orthodontique.

Les béances latérales résultantes font l'objet d'une fermeture post-chirurgicale (21).

Cette approche est la plus fréquente chez les patients présentant une face courte car l'avancée de la mandibule est une intervention stable. Elle permet de rééquilibrer les étages de la face (21,24).

Seules les deuxième molaires et le bloc incisivo-canin sont en contact immédiatement après l'intervention chirurgicale. Les arcades maxillaires et mandibulaires sont donc coordonnées pendant la phase orthodontique pré-chirurgicale (3,21).

Si une ostéotomie maxillaire de type Lefort 1 d'abaissement est prévue en complément de l'avancée mandibulaire, les deux arcades sont nivelées (22).

La mandibule glisse alors le long du plan d'occlusion lors de la chirurgie et son repositionnement ne tient pas compte de la dimension verticale qui est augmentée par l'épaction du maxillaire.

d. La coordination des arcades

Une intercuspidation la plus parfaite possible en fin d'intervention est garant d'une bonne stabilité post-chirurgicale. La majorité du traitement orthodontique est ainsi réalisée avant l'intervention. Cette conduite permet de débarrasser le patient rapidement après l'intervention et d'éviter une lassitude fréquente (2,3,7,8).

La préparation orthodontique est conduite indépendamment de la correction de la dysmorphie initiale pour ne pas fausser l'acte chirurgical : les arcades sont « mises à plat » (2).

Dans la mesure du possible, la forme de l'arcade inférieure est conservée car elle tolère peu les modifications (21).

2. La préparation des arcs chirurgicaux

A chaque rendez-vous, les arcs sont déposés. Des empreintes de réévaluation sont régulièrement réalisées afin d'apprécier les mouvements nécessaires. La modification des arcs dépend de la confrontation des moulages qui met en évidence les interférences occlusales et matérialise les rapports occlusaux dans les trois dimensions de l'espace (26).

De cette façon, l'occlusion statique post-chirurgicale sera la plus parfaite possible et évite au chirurgien un positionnement approximatif des structures osseuses (2).

Il est conseillé d'augmenter la bosse canine par un pli de premier ordre. La position légèrement plus vestibulaire ainsi créée pour les canines évite une interférence occlusale (23). Elle permet d'optimiser la correction de la classe II lors de la chirurgie d'avancée mandibulaire si elle est nécessaire.

Lorsque les objectifs sont atteints, le patient est alors prêt pour l'intervention chirurgicale. Les arcs chirurgicaux sont réalisés (fig 32).

Ils permettent le blocage maxillo-mandibulaire à l'aide de ligatures en acier pendant le temps chirurgical et l'utilisation d'élastiques après l'opération. Ces élastiques sont importants pour la stabilité post-opératoire (fig 33).

Les arcs sont en acier de section élevée pour mobiliser la mandibule et le maxillaire après leurs ostéotomies sans se déformer ni se rompre. Ils sont passifs et non agressifs. Il s'agit généralement des derniers arcs mis en bouche. Ils sont fixés avec des ligatures métalliques qui les solidarisent parfaitement aux dents (5).

Entre chaque dent, des potences de 5 mm de hauteur sont clippées très solidement ou bien des potences en laiton .026 inch sont soudées.



Figure 32 : Mise en place des arcs chirurgicaux, avant la chirurgie.



Figure 33 : Mise en place d'élastiques intermaxillaires après la chirurgie.

S'il est prévu de réaliser une expansion maxillaire transversale pendant la chirurgie, l'arc porte, dans la zone antérieure (espace inter-incisif), une boucle pour absorber la modification de forme au cours de l'expansion (9). Des bagues avec fourreaux linguaux au niveau des molaires peuvent être nécessaire si la pose d'un arc transpalatin est panifiée (8).

B. L'analyse pré-chirurgicale

A la fin de la préparation orthodontique, un nouveau bilan est réalisé afin de préciser la situation actuelle. Des radiographies pré-chirurgicales, panoramique dentaire et téléradiographie de profil, sont réalisées.

Ces examens servent à vérifier la bonne intégrité des dents et des tissus de soutien, et à confirmer que les objectifs angulaires sont bien atteints (9).

Une consultation pré-chirurgicale est nécessaire pour valider le choix initial des ostéotomies et quantifier leurs déplacements. De la qualité de cette étape dépend en partie le résultat chirurgical (8).

Lors de la consultation, les dernières informations quant au geste chirurgical sont redonnées au patient. La date opératoire peut être déterminée (2).

1. L'examen du patient

L'orthodontiste et le chirurgien évaluent la position des incisives maxillaires dans les trois dimensions de l'espace et la situation du plan d'occlusion (fig 34). Cet examen est important pour déterminer la nécessité d'intervenir sur le maxillaire. La modification de la position des incisives influe sur celle des lèvres (7,8,10).

Il est réalisé « lèvres au repos » et lors du sourire et s'intéresse à :

- la coordination du milieu inter-incisif maxillaire avec le plan sagittal médian ;
- la présence d'un sourire gingival ;
- la bascule du plan d'occlusion.

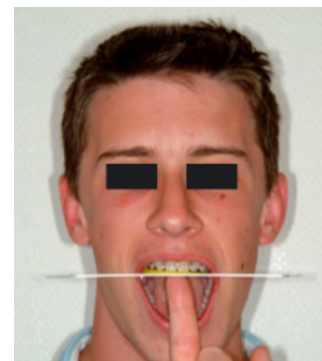


Figure 34 : Evaluation de la position du plan d'occlusion à l'aide d'un plan de fox.

C'est ainsi que l'on décide de réaliser une ostéotomie de Lefort 1, de l'associer ou non à une impaction ou épaction en fonction de la dysmorphose verticale (3,8).

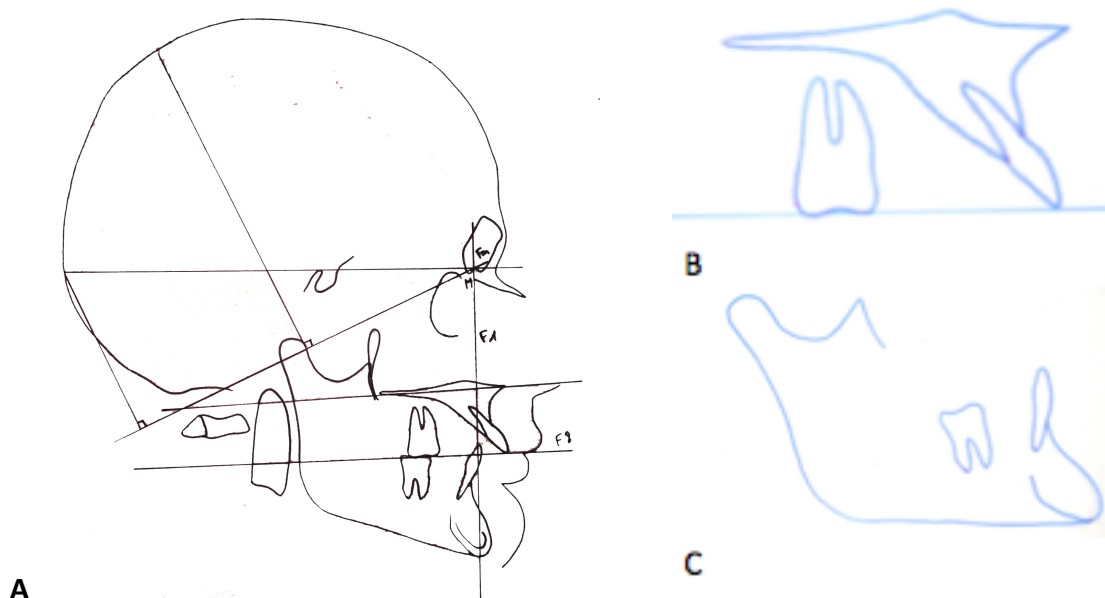
De nouveaux moulages sont réalisés pour compléter l'analyse occlusale. Ils servent à vérifier si le nivellement des arcades et le repositionnement incisif permettent de réaliser la chirurgie dans de bonnes conditions occlusales.

Un nouveau montage sur articulateur semi-adaptable est réalisé à partir de l'enregistrement de l'arc facial et de la relation centrée.

2. Le Set-up céphalométrique

Un nouveau tracé céphalométrique est fait sur la téléradiographie de profil pré-opératoire et un nouveau set-up pré-chirurgical est réalisé. Il permettra de quantifier et de mesurer de manière précise les mouvements à obtenir (3).

Sur deux feuilles de papier acétate, un calque de la mandibule et un du maxillaire sont dessinés, afin de pouvoir les déplacer séparément (fig 35).



**Figure 35 : A : Nouveau tracé céphalométrique crâne entier pour réaliser l'analyse de Delaire ;
B : Calque du maxillaire ; C : Calque de la mandibule.**

Le tracé du maxillaire est d'abord positionné sur la téléradiographie (fig 36), en se souvenant que la relation entre l'incisive et la lèvre supérieure est le point principal à respecter pour une planification équilibrée. Les incisives supérieures doivent être visibles de 3 à 5 mm, lèvre au repos ou de 8 mm lors du sourire (21).

Le calque de la mandibule est ensuite positionné de façon à obtenir une occlusion en classe I molaire et un recouvrement incisif correct. On détermine alors si cette position peut être obtenue par autorotation mandibulaire ou par ostéotomie (3,21,26).

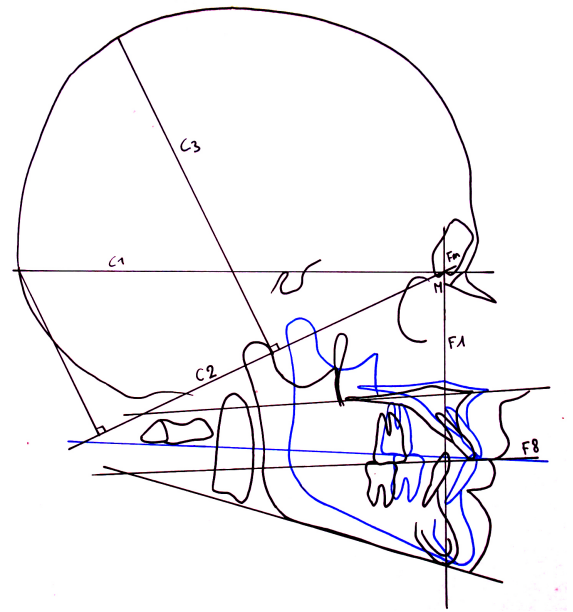


Figure 36 : Réalisation du set-up céphalométrique. (En bleu : la simulation de la chirurgie).

La mise en occlusion fictive veille à obtenir un angle maxillo-mandibulaire d'environ 25°. Le prolongement postérieur du plan occlusal tente de venir affleurer la région occipitale. Ces constructions sont le meilleur gage de stabilité ultérieure d'après l'analyse architecturale de Delaire (21).

Les trois étages de la face sont mesurés séparément, de même que la projection du menton.

La nécessité d'une génioplastie d'abaissement et de recul est ainsi déterminée. Elle permet de corriger une éventuelle progénie provoquée par l'avancée mandibulaire.

Si la localisation et/ou l'importance des déplacements ne sont pas techniquement réalisables, il est alors nécessaire de faire des compromis thérapeutiques faisant appel notamment à la chirurgie des contours (3,11).

3. La simulation chirurgicale sur moulages

L'enregistrement de l'arc facial doit veiller au respect de la position du plan de Francfort et du plan sagittal médian pour transférer la position du maxillaire par rapport au crâne avec la plus grande précision.

Les informations enregistrées sont ainsi transférées sur l'articulateur semi-adaptable et vont permettre de positionner l'arcade maxillaire par rapport à un certain nombre de repères anthropométriques (la racine du nez, les conduits auditifs externes, les rebords orbitaires inférieurs...) et ainsi de reproduire aussi exactement que possible les rapports maxillaire/mandibule (26).

La bascule du plan d'occlusion et la déviation du milieu inter-incisif par rapport au plan sagittal médian sont ainsi mises en évidence sur l'articulateur.

Les mensurations faciales, menées à partir d'un point fixe (l'orifice des conduits auditifs externes), sont comparées aux informations obtenues par la céphalométrie (32).

À partir du montage, les moulages en plâtre vont être déplacés pour corriger la position des bases osseuses et l'occlusion dentaire en fonction des données antéro-postérieures et verticales chiffrées sur la céphalométrie.

Les éventuelles dérotations des maxillaires sont réalisées en alignant les milieux avec la tige incisive (21,23,35).

Ces différents déplacements sont facilités grâce au système « P3D » (positionner tridimensionnel) (35):

Ce système est composé de 2 éléments comportant chacun 4 rotules (fig 37 A). Ils sont vissés à chaque bras de l'articulateur. Les moulages sont montés par l'intermédiaire de plaques aimantées au système (fig 37 B).

Des indicateurs sur les plaques permettent d'identifier d'une manière précise les millimètres ou degrés de déplacement des moulages dans les trois sens de l'espace (fig 36 C).

La manipulation peut être recommencée aisément autant de fois souhaitée.

Après découpage du modèle en plâtre, l'expansion du maxillaire peut être simulée (fig 36 D).

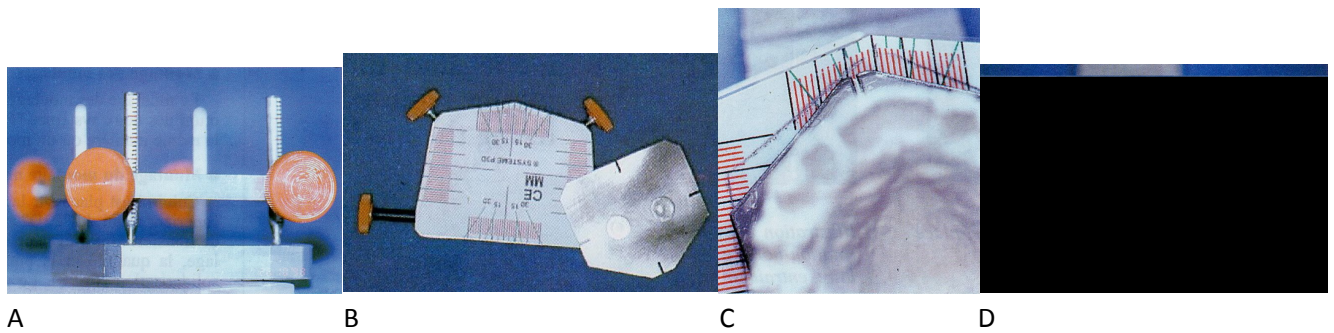
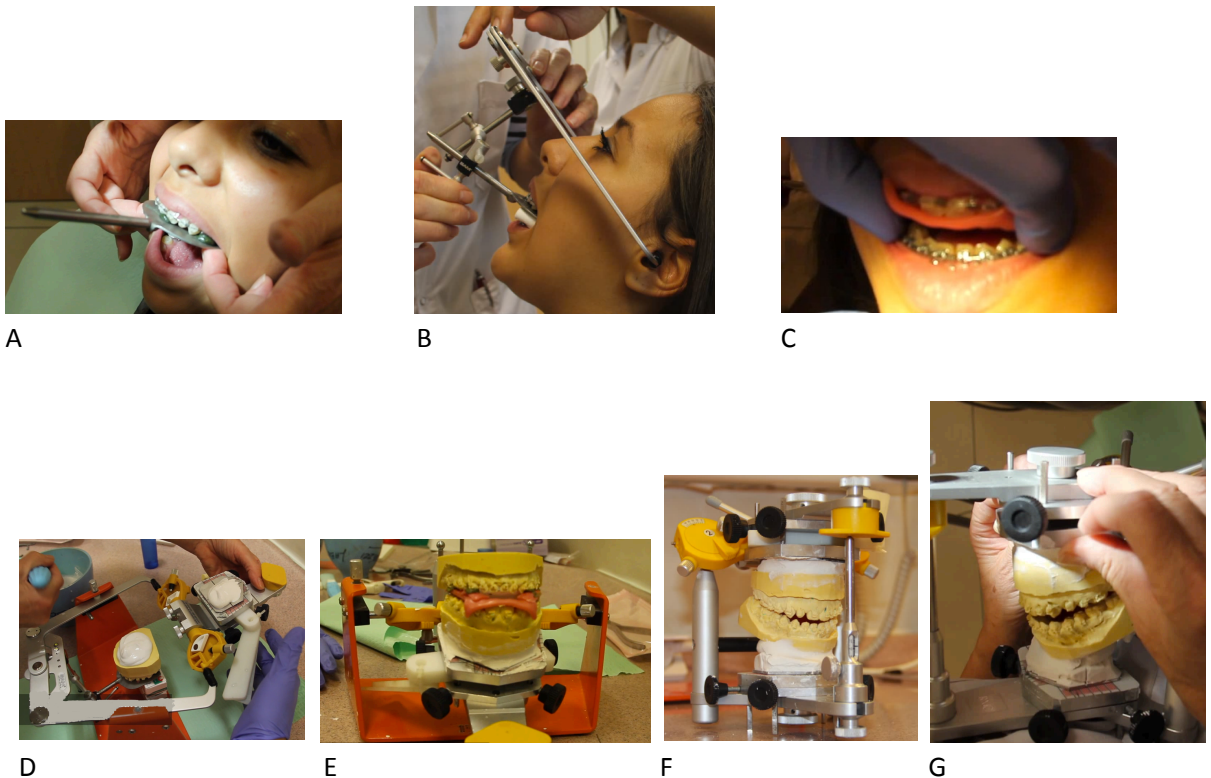


Figure 37 : Le système P3D

Les différentes étapes du montage sur articulateur semi-adaptable : le SAM



A- Mise en place de la fourchette occlusale avec de la pâte de Kerr® : la tige doit se situer dans le plan sagittal médian (PSM).

B- Mise en place de l'arc facial : les branches se situent au niveau du plan de Francfort. La position du maxillaire par rapport au crâne est ainsi enregistrée.

C- Enregistrement de l'occlusion en relation centrée avec une cire d'occlusion.

D- Transfert de l'arc facial sur le SAM et montage du modèle maxillaire.

E- Montage du modèle mandibulaire grâce à la cire d'occlusion positionnée sur le modèle maxillaire.

F- Situation maxillo-mandibulaire du patient par rapport au crâne et au PSM (tige incisive).

G- Simulation de la chirurgie.

La chirurgie des moulages doit aboutir à une occlusion associant :

- un recouvrement incisif maxillaire harmonieux ;
- une relation canine de classe I ;
- un alignement des milieux inter-incisif avec le plan sagittal médian ;
- dans les secteurs postérieurs, le calage est recherché en fonction de l'occlusion choisie (classe I d'angle, classe II ou III thérapeutique).

Elle doit préserver ou corriger le découvrément des incisives supérieures, au repos et lors du sourire, en fonction des données cliniques (17,21,23).

L'importance de l'avancée mandibulaire dépend de la position dentaire obtenue par l'orthodontiste.

Dans les ostéotomies bi-maxillaires, la simulation est effectuée en deux étapes : une première maxillaire et une seconde mandibulaire.

La chirurgie des moulages permet de déterminer de façon parfaite le sens et l'amplitude des mouvements antéropostérieurs, des dérotations mandibulaire et maxillaire, ainsi que l'amplitude d'une éventuelle expansion. Par contre, elle ne donne qu'une idée approximative des mouvements verticaux maxillaires et des gestes génériens qui ne peuvent être précisés qu'en per-opératoire (5).

Une fois le Set-up chirurgical terminé et validé par le chirurgien et l'orthodontiste, les gouttières chirurgicales de transfert peuvent être réalisées.

4. La confection des gouttières chirurgicales

Les gouttières vont permettre de reproduire la chirurgie des moulages lors de l'intervention.

Elles sont réalisées sur le montage et préfigurent l'occlusion intermédiaire et l'occlusion finale lors de la chirurgie bi-maxillaires.

Elles vont guider le chirurgien lors du repositionnement des bases osseuses.

Elles sont confectionnées en résine acrylique (3,7,21,35,40).

La « gouttière intermédiaire » sert à positionner le maxillaire ostéotomisé sur la mandibule non opérée ou la mandibule sur le maxillaire intact en fonction de la séquence choisie (fig 38).

La « gouttière terminale » ou unique en cas de chirurgie monomaxillaire sert à guider le repositionnement de la mandibule dans l'occlusion choisie. Elle doit être la plus mince possible afin de minimiser les risques d'erreurs liés à l'autorotation mandibulaire (2,3,40).

Celle-ci n'est pas indispensable s'il est possible d'obtenir une intercuspidation stable. Néanmoins elle constitue une sécurité post-opératoire et un moyen de stabilisation, voire d'amélioration de la position des bases osseuses. Elle permet le transfert de la position opératoire à la reprise du traitement orthodontique. En cas de béances latérales, elle permet à l'orthodontiste de les fermer avec plus de sécurité (22).

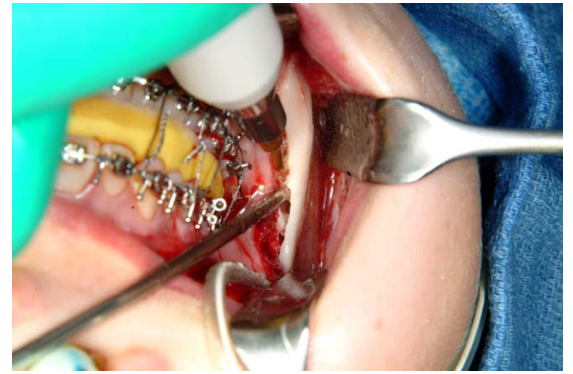


Figure 38 : Réalisation du clivage sagittal avec blocage maxillo-mandibulaire. Temps mandibulaire premier.

Réalisation des gouttières chirurgicales



A



B



C

A- Après simulation du maxillaire, la gouttière intermaxillaire est réalisée: les modèles en plâtre doivent être préalablement vaselinés à l'aide d'un pinceau.

B- Accélération de la polymérisation. L'articulateur est mis dans une machine à haute pression pendant 10 minutes. Une fois rigide, la gouttière est meulée de manière à obtenir une stabilité occlusale pendant la chirurgie sans aucune interférence. La gouttière finale doit être la plus fine possible, mais suffisamment résistante.

C- Réalisation de la gouttière finale en mettant les deux modèles en occlusion.

Les gouttières sont ensuite polies et conservées dans un milieu humide jusqu'à la chirurgie.

C. La période post-chirurgicale immédiate

La durée d'hospitalisation post-opératoire varie de 1 à 4 jours en fonction de l'intervention. La gouttière terminale peut être portée jour et nuit avec les élastiques intermaxillaires en dehors des repas jusqu'à la reprise du traitement orthodontique (2,3,7,21).

Le maintien de l'expansion chirurgicale peut se faire par un arc transpalatin ou bien par le disjoncteur laissé en place pendant les six premiers mois post-chirurgicaux lorsqu'il y a eu une disjonction dans un premier temps opératoire (49).

L'alimentation est liquide le plus souvent aidée d'une paille ce qui entraîne rapidement une alimentation déséquilibrée et une perte de poids parfois très importante. Des compléments alimentaires et/ ou une aide nutritionnelle peuvent être associés (3,49).

Au bout de 8 à 10 jours ce régime peut être remplacé par une alimentation normale hachée qui est poursuivie jusqu'à la consolidation osseuse, estimée à 6 semaines.

La phase post-opératoire immédiate peut être très éprouvante sur le plan psychologique du fait de la transformation brutale de l'image corporelle associée à l'œdème, à la perte temporaire de la proprioception ainsi qu'aux difficultés d'élocution (50).

L'arrêt de travail est de 2 à 4 semaines selon la profession. La suppression des sports est nécessaire pendant 2 mois (3,49).

Pendant les 6 à 8 semaines qui suivent l'acte chirurgical, il convient de surveiller le patient sur le plan psychologique en raison d'une modification de l'image de soi et d'une lassitude du traitement.

Pour éviter tout risque de dysmorphophobie une aide psychologique pour apprendre à reconquérir son image est très souvent utile (9,49,50).

Des exercices simples de mécanothérapie mandibulaire d'ouverture et de fermeture peuvent favoriser le retour progressif à une mastication normale (8).

La rééducation débute dès la fin du blocage. Elle permet d'effacer les engrammes attachés à l'ancienne dysmorphie et de les rétablir dans un nouvel équilibre neuro-musculo-squelettique (3,8,50).

Le contrôle chirurgical doit être régulier à 2 semaines, 1 mois, 3 mois, puis 6 mois, 12 mois et enfin de façon annuelle pendant plusieurs années (3).

L'orthodontiste doit revoir très précocement le patient pour vérifier l'occlusion, remplacer éventuellement les attaches descellées et surtout contrôler les tractions intermaxillaires mises en place par le chirurgien pour stabiliser le montage chirurgical (8).

Ces tractions ne doivent pas être nuisibles à la motricité des articulations temporo-mandibulaires.

D. La reprise du traitement orthodontique

Lorsque cette étape post-chirurgicale immédiate est franchie, la phase de finition orthodontique peut commencer. Il s'agit d'ajuster l'occlusion par une intercuspidation progressive (3,22,23,26,51).

Des mouvements orthodontiques irréalisables en phase pré-chirurgicale peuvent être obtenus grâce au turn-over cellulaire présent pendant trois mois, déclenché par la réaction histologique cicatricielle post-chirurgicale (7,8).

En cas d'ostéotomies segmentaires, les arcs sectionnels sont remplacés par un arc continu (21,23).

L'orthodontie post-chirurgicale est plus courte (6 mois environ) et vise à corriger les dernières imperfections dans les cas les plus simples. Des élastiques intermaxillaires maintiennent le résultat. Ils sont verticaux pour asseoir le calage occlusal, et obliques de classe II pour lutter contre la récurrence. Ils sont portés 23h/24h pendant environ 3 mois puis diminués progressivement, jusqu'à ce que les fonctions soient normalisées (2,3,22,49).

Lorsque l'arcade inférieure n'a pas été totalement nivelée, la gouttière en place est diminuée au niveau des premières molaires et des prémolaires inférieures pour « tirer » progressivement ces dents en occlusion à l'aide d'élastiques intermaxillaires (fig 39).

Un arc rigide à l'arcade maxillaire et un arc plus souple à l'arcade mandibulaire sont mis en place. Cela permet le nivellement par extrusion des dents des segments latéraux mandibulaires.

Deux arcs souples permettent ensuite de parfaire l'occlusion (21,26,51).

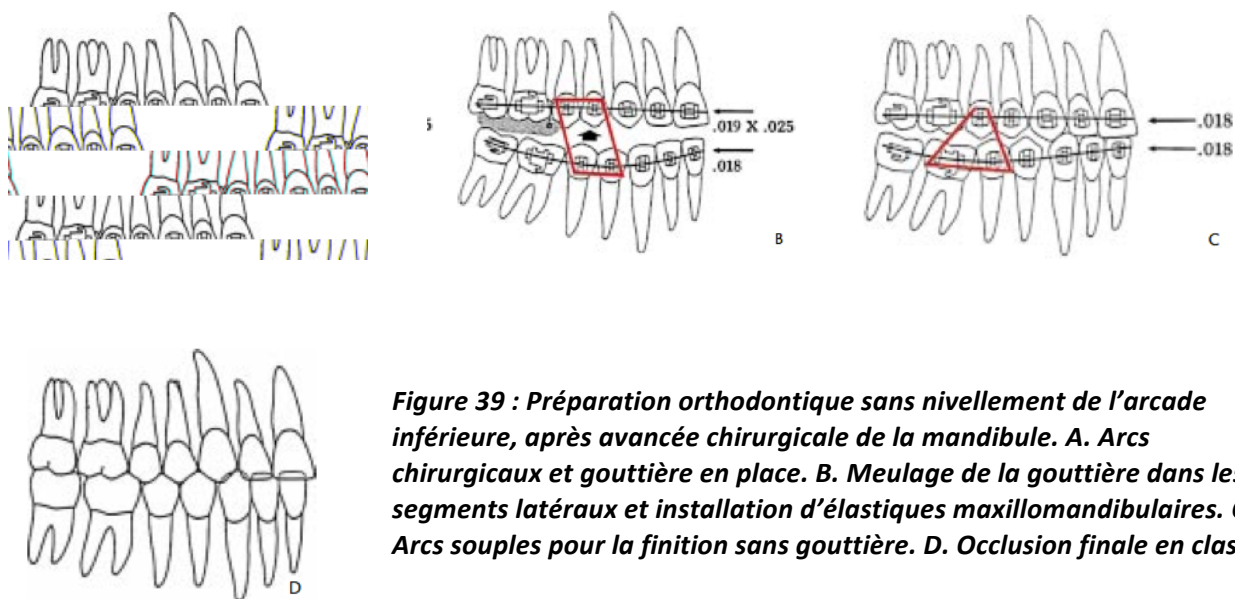


Figure 39 : Préparation orthodontique sans nivellement de l'arcade inférieure, après avancée chirurgicale de la mandibule. A. Arcs chirurgicaux et gouttière en place. B. Meulage de la gouttière dans les segments latéraux et installation d'élastiques maxillomandibulaires. C. Arcs souples pour la finition sans gouttière. D. Occlusion finale en classe I.

La phase post-chirurgicale peut être parfois plus longue quand les mouvements dentaires prévus dans la phase pré-opératoire n'ont pu être réalisés (fin de fermeture des espaces, nivellement de la courbe de Spee à la mandibule). Il est alors important que le chirurgien confirme au patient l'intérêt du suivi orthodontique post-chirurgical (1–4).

Après ostéotomie, les relations statiques et dynamiques sont établies pour obtenir une stabilité du résultat (26).

Le traitement vise à restaurer les guidages incisivo-canins en propulsion et en diduction sans interférences postérieures.

L'arcade maxillaire circonscrit l'arcade mandibulaire. La concordance entre l'occlusion d'intercuspidie maximale et l'occlusion de relation centrée est un objectif thérapeutique recherché en fin de traitement (2,7,23,49).

Lors de la dépose de l'appareil multi-attaches, une contention par plaque ou gouttière amovible est nécessaire à l'arcade maxillaire. Le bloc incisivo-canin mandibulaire est solidarisé par un fil collé sur la face linguale des dents (20).

E. L'évaluation des résultats

Le résultat chirurgical doit refléter la qualité de la préparation orthodontique.

La stabilité des résultats dépend d'abord de l'indication chirurgicale, c'est-à-dire du choix du sens et de l'amplitude des mouvements (5,46).

Elle est liée à la qualité de l'occlusion obtenue et à la concordance entre la morphologie post-opératoire et la fonction.

Quant à la modification des tissus mous, elle est impossible à prévoir à long terme (41).

Il semble qu'un nombre surprenant de patients présentent, entre un et cinq ans post-opératoires, des modifications de plus de 2 mm (39).

Les mouvements les plus instables sont l'épaction et l'expansion orthodontique maxillaire (39).

Un mois après la chirurgie, un contrôle de l'ouverture maximale et des mouvements de latéralités est nécessaire (49).

L'avancée bi-maxillaires chez les patients traités pour SAHOS doit faire l'objet d'une rééducation et d'une surveillance de la ventilation (12,16). Un examen polysomnographique est réalisé après la chirurgie pour s'assurer de la guérison.

Un changement de l'image corporelle est à l'origine de répercussions psychologiques positives ou négatives. Une information détaillée doit être transmise au patient sur les effets esthétiques et secondaires de cette intervention pour pallier les risques d'insatisfaction (50).

VI. ILLUSTRATIONS CLINIQUES

Toutes les photographies et les radiographies proviennent des patients du service d'odontologie de l'hôpital Saint Roch à Nice.

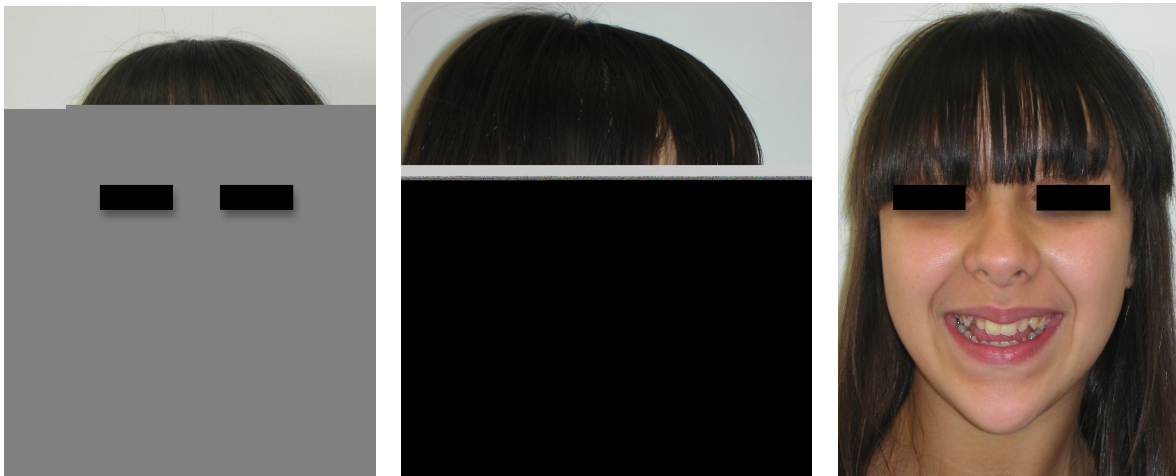
=> CAS CLINIQUE 1

Agée de 15 ans, cette patiente vient consulter pour aligner ses dents et améliorer son sourire. (*Patient traité par le Dr savoldelli, le Dr Tabet et Melle Assor, interne*).

Elle présente:

- une hauteur de l'étage inférieure augmentée ;
- des lèvres charnues ;
- une occlusion labiale forcée qui entraîne une crispation du menton ;
- un profil convexe ;
- une rétrochélilie inférieure ;
- une rétrogénie ;
- la distance cervico-mentonnaire est subnormale.

Lors du sourire, une béance antérieure est visible. Les incisives supérieures sont exposées en partie et les dents mandibulaires apparaissent.



Photographies exobuccales de début de traitement.

En occlusion, on observe:

- une classe II d'angle plus importante à droite qu'à gauche ;
- un décalage du milieu inter-incisif maxillaire à droite. L'occlusion est inversée à droite ;
- une béance de 15 à 24.

L'arcade maxillaire est étroite en relation avec une ventilation orale. 13 est en IVP. La courbe d'occlusion est augmentée.

A la mandibule, il existe un léger encombrement antérieur.

La langue est en position basse et s'interpose entre les dents antérieures. La déglutition est immature.

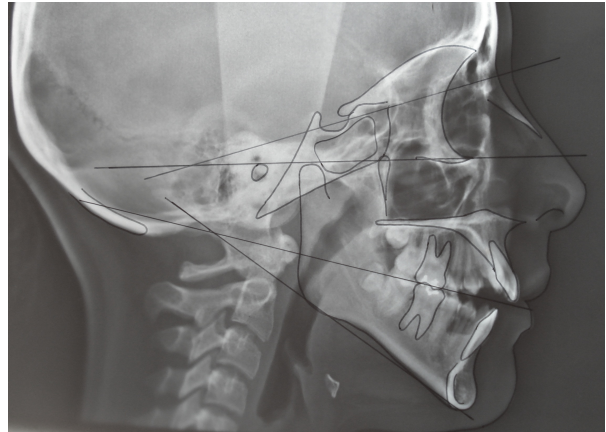
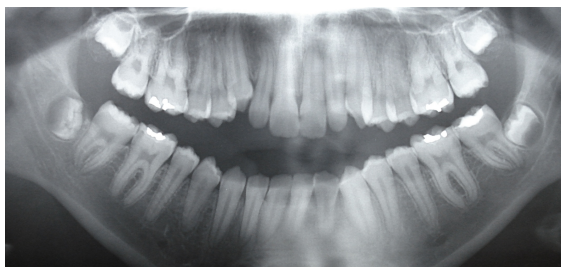


Photographies endobuccales et moulages de début de traitement.

La radiographie panoramique confirme le stade de denture adulte jeune. Les dents de sagesse sont à l'état de germe. Les molaires présentent des restaurations.

La céphalométrie révèle une rétromandibulie (SNB=70°), une rétromaxillie (SNA=77°) et un décalage squelettique de classe II (ANB=7°).

La patiente est hyperdivergente par excès vertical antérieur et insuffisance verticale postérieure.



Radiographie panoramique et téléradiographie de profil initiales.

Steiner	début	valeurs
SNA(°)	82°	77
SNB (°)	80°	70
ANB(°)	2°	7
AoBo	2°	0
SND(°)	76°	68
I to NA (mm)	4	4
I to NA (°)	22°	19
I to NB (mm)	4	7
I to NB (°)	25°	31
Pog to NB (mm)	Non établie	1
I to I (°)	131°	123
Occl to SN (°)	14°	28
GoGn to SN	32°	52
SL	51°	20
SE	22°	18

Valeurs céphalométriques initiales (analyse de Steiner).

Synthèse diagnostique

	Diagnostic squelettique	Diagnostic alvéolo-dentaire	Diagnostic cutané	Diagnostic fonctionnel
Sens sagittal	Classe II par rétromandibulie	Classe II droite > gauche	Classe II cutané Rétrogénie	Ventilation orale, Déglutition atypique
Sens vertical	Hyperdivergent par EVA + IVP	Infraclusion antérieure (4mm), 13 en IVP	Dolichofacial	
Sens transversal	Endognathie maxillaire	Déviations du milieu maxillaire à droite		

Le protocole orthodontico-chirurgical suivant a été choisi :

- disjonction orthopédique non chirurgicale, dans un premier temps pour corriger l'insuffisance du sens transversal maxillaire ;
- préparation orthodontique maxillaire et mandibulaire sans extractions. Mise en place de 13, fermeture des diastèmes, nivellement des arcades ;
- ostéotomie d'impaction maxillaire plus importante en postérieur pour permettre de corriger la classe II par autorotation mandibulaire ;
- finitions orthodontiques.



Photographie endobuccale de face après disjonction.

La préparation orthodontique a duré 11 mois. A la fin, les deux arcades sont nivelées.
La courbe d'occlusion maxillaire n'a pas été conservée car l'impaction est de faible amplitude.
De plus, elle intéresse aussi le secteur antérieur pour corriger l'excès d'exposition des incisives lors du sourire. Les incisives maxillaires sont légèrement vestibulées pour anticiper l'inclinaison due à l'impaction.

Les milieux sont alignés sur leurs bases.

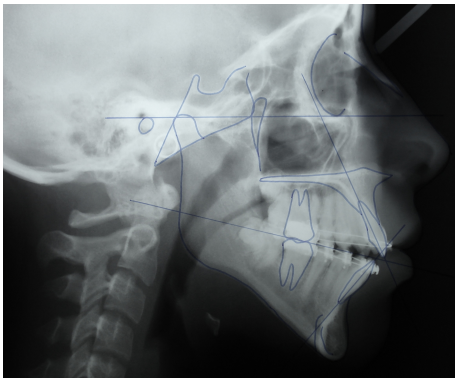
Les arcs chirurgicaux sont réalisés et comportent des éperons clippés en regard de chaque papille interdentaire.



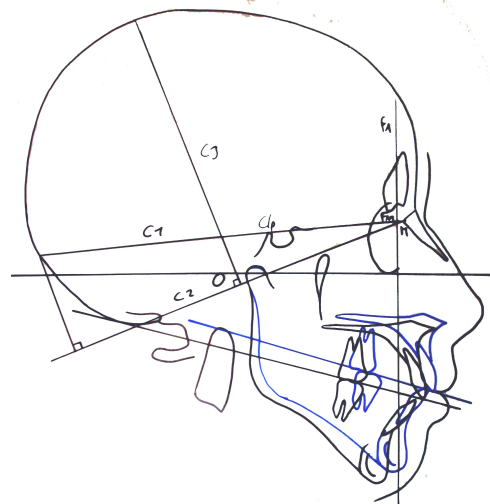
Photographies endobuccales pré-chirurgicales, en fin de préparation orthodontique.

Le Set-up céphalométrique est réalisé. Il permet de mettre en évidence, une fois la position du maxillaire modifiée, si une chirurgie d'avancée mandibulaire est nécessaire pour corriger la classe II. L'impaction du maxillaire tient compte de la position verticale des incisives par rapport aux lèvres évaluée lors de l'analyse esthétique.

Dans cette situation, l'avancée de la mandibule n'est pas nécessaire car la Classe I est obtenue par autorotation mandibulaire.



Téléradiographie pré-opératoire.



Set-up céphalométrique (simulation en bleu).

Après montage sur articulateur, l'ostéotomie du maxillaire est simulée. On réalise une impaction plus importante en postérieur, une avancée ainsi qu'une dérotation du maxillaire pour aligner le milieu inter-incisif avec le plan sagittal médian et le milieu mandibulaire.

La gouttière est ensuite confectionnée.



***Simulation de l'impaction maxillaire et réalisation de la gouttière.
(La gouttière intermédiaire est confondue avec la gouttière finale car la classe I est obtenue par autorotation mandibulaire).***

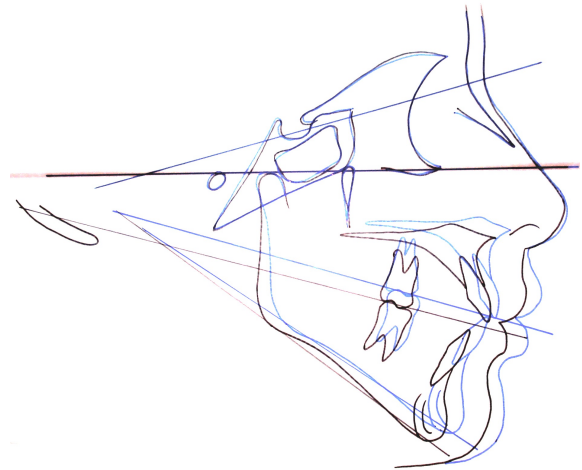
Après l'intervention, la classe II d'Angle est corrigée ainsi que l'infraclusion antérieure.

La superposition entre la téléradiographie de profil initiale et post-chirurgicale montre:

- une diminution de la divergence du plan mandibulaire par rapport à la base du crâne ;
- une légère diminution de l'étage sous nasal ;
- une bascule horaire du plan d'occlusion.



Téléradiographie post-opératoire.



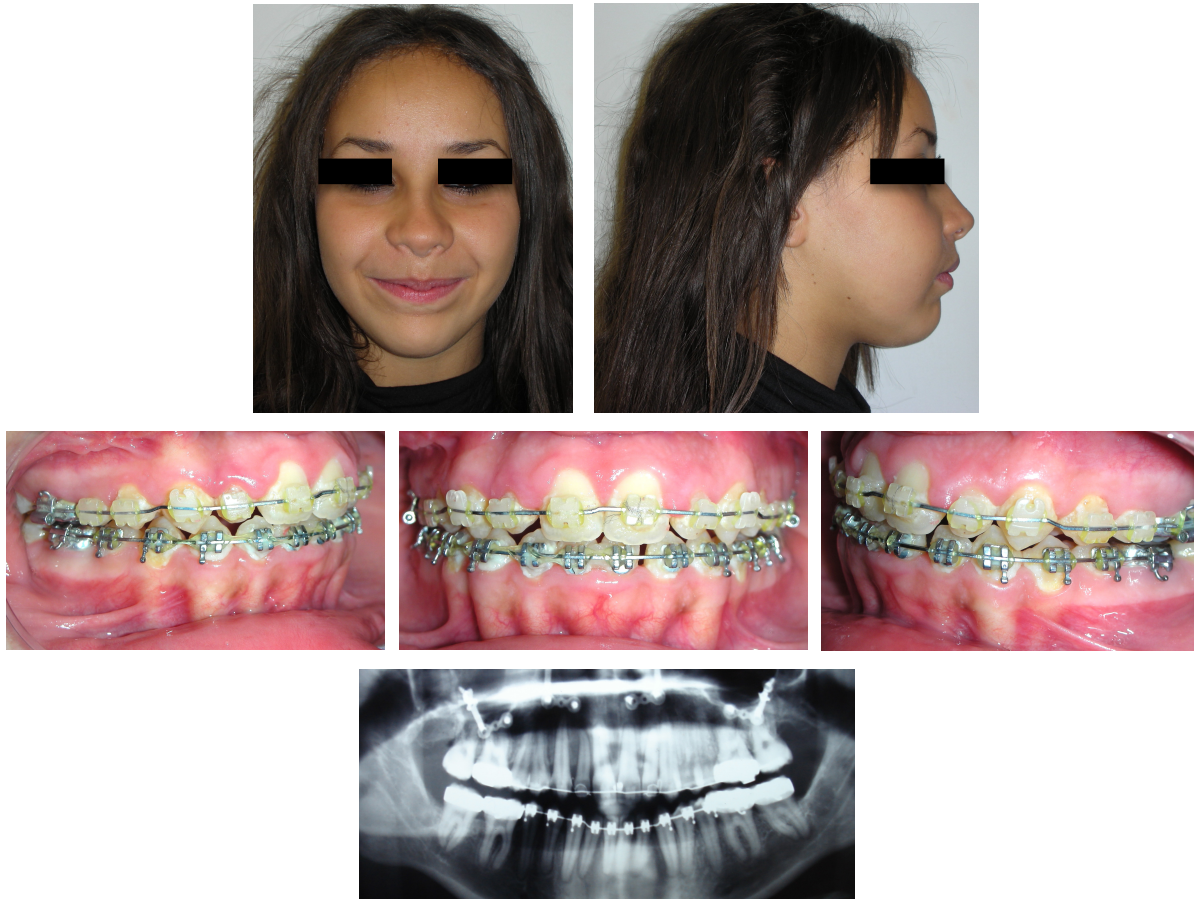
***Superposition du tracé
céphalométrique initial (en noir)
et post-opératoire (en bleu).***

Steiner	valeurs	début	fin
SNA(°)	82°	77	80
SNB (°)	80°	70	76
ANB(°)	2°	7	4
AoBo	2°	0	-1
SND(°)	76°	68	70
I to NA (mm)	4	4	2
I to NA (°)	22°	19	15
I to NB (mm)	4	7	8
I to NB (°)	25°	31	36
Pog to NB (mm)	Non établie	1	1
I to I (°)	131°	123	124
Occl to SN (°)	14°	28	32
GoGn to SN	32°	52	48
SL (mm)	51	20	30
SE (mm)	22	17	17

Comparaison des valeurs céphalométrique initiales et post-opératoires.

En occlusion, on observe une classe I molaire et canine. L'arcade maxillaire circonscrit l'arcade mandibulaire. Un léger recouvrement incisif est obtenu.

Les finitions orthodontiques consistent à fermer les diastèmes résiduels et à paralléliser les axes dentaires. Les arcs chirurgicaux sont remplacés par des arcs en acier de section rectangulaire.



Photographies exobuccales, endobuccales et panoramique dentaire post-opératoires.

Le traitement devrait durer 2 ans. Le visage est équilibré et le sourire harmonieux. Le profil est amélioré avec une avancée légère de la lèvre inférieure et du menton ce qui détend la musculature péri-orale lors de l'occlusion labiale. La patiente est satisfaite.

La rééducation de la langue sera réalisée afin d'éviter une récurrence de la bécane antérieure.

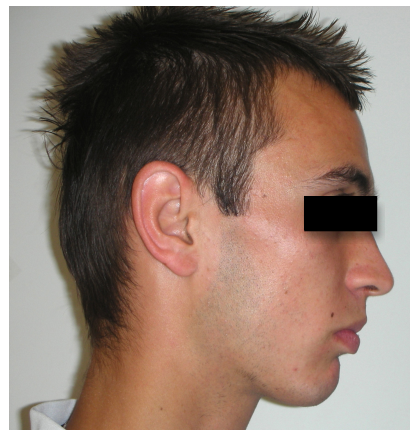
Une gingivoplastie maxillaire est programmée pour harmoniser les contours gingivaux.

=> CAS CLINIQUE 2

Ce patient de 15 ans vient consulter car il trouve ses incisives maxillaires trop en avant. Il n'a jamais eu de traitement orthodontique auparavant. (*Patient traité par le Dr Odin et le Dr Tabet*).

L'examen du visage révèle:

- un visage symétrique ;
- une diminution de l'étage inférieur ;
- un profil sous nasal convexe ;
- une rétrocheilie inférieure. La lèvre inférieure est éversée ;
- un sillon labio-mentonnier marqué ;
- une rétrogénie ;
- une diminution de la distance cervico-mentonnière.



Photographies exobuccales de début de traitement.

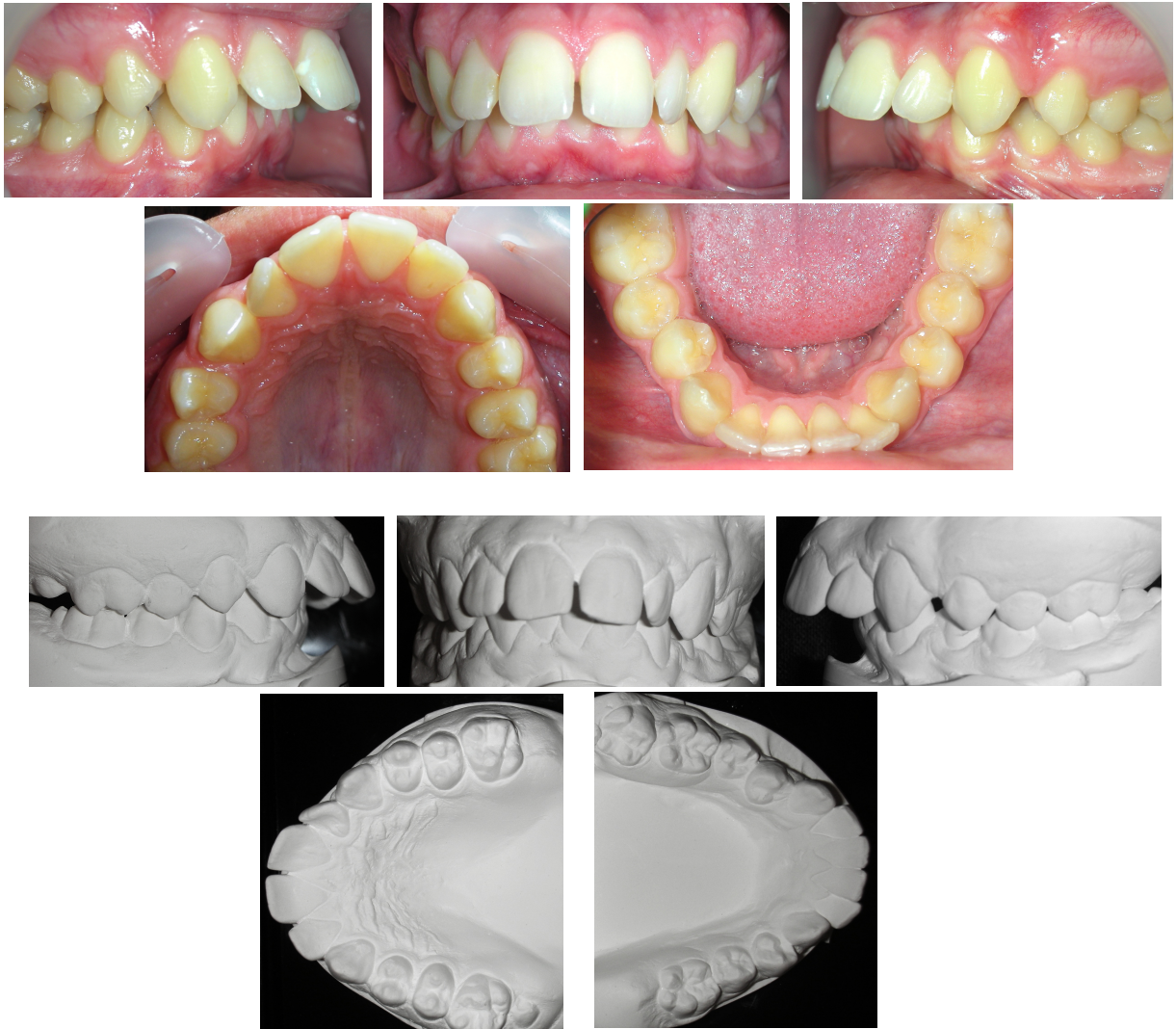
En occlusion, on observe :

- une classe II d'Angle molaire et canine plus importante à droite qu'à gauche ;
- un surplomb augmenté ;
- une supraclusion antérieure avec un recouvrement presque total des incisives mandibulaires ;
- les milieux inter-incisifs ne sont pas alignés entre eux.

L'arcade maxillaire présente des diastèmes inter-incisifs liés à la vestibulo-version, une légère rotation de 12 et une endoalvéolie relative à la classe II. La courbe d'occlusion est légèrement augmentée.

L'arcade mandibulaire présente un encombrement antérieur de 3 mm. La courbe de Spee est accentuée.

Les deuxièmes molaires présentent un retard d'éruption.

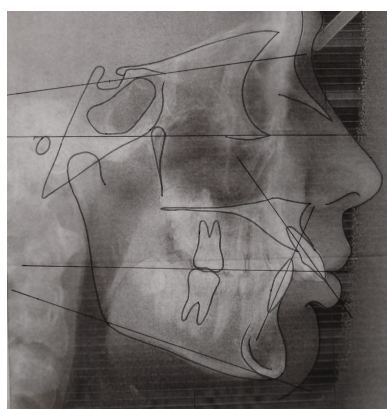
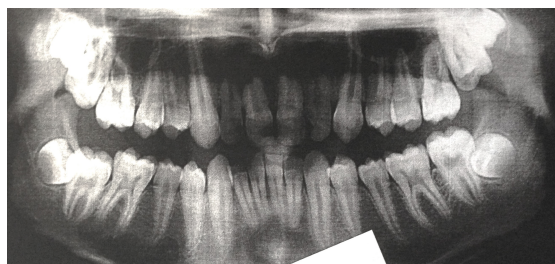


Photographies endobuccales et moulages de début de traitement.

A l'examen fonctionnel, le patient interpose la lèvre inférieure entre les incisives maxillaires et mandibulaires. Elle exerce une action en fronde. On note une hypertonicité de la lèvre inférieure. La déglutition est immature. On note une crispation du menton.

La radiographie panoramique dentaire nous confirme le stade d'établissement de denture adulte jeune. Les germes des dents de sagesse sont présents. L'indication de les extraire est posée pour éviter de fragiliser les sites de la future ostéotomie.

La céphalométrie révèle une classe II squelettique ($ANB = 6^\circ$) à responsabilité mandibulaire ($SNB=77^\circ$) et une proalvéolie maxillaire. Le patient est hypodivergent par insuffisance verticale antérieure.



Panoramique dentaire et téléradiographie de profil initiales.

Steiner	valeurs	début
SNA($^\circ$)	82°	83
SNB ($^\circ$)	80°	77
ANB($^\circ$)	2°	6
AoBo	2°	8
SND($^\circ$)	76°	75
I to NA (mm)	4	10
I to NA ($^\circ$)	22°	35
I to NB (mm)	4	4
I to NB ($^\circ$)	25°	20
Pog to NB (mm)	Non établie	4
I to I ($^\circ$)	131°	122
Occl to SN ($^\circ$)	14°	10
GoGn to SN	32°	28
SL (mm)	51	53
SE (mm)	22	22

Valeurs céphalométriques initiales (analyse de Seiner).

Synthèse diagnostique

	Diagnostic squelettique	Diagnostic alvéolo-dentaire	Diagnostic cutané	Diagnostic fonctionnel
Sens sagittal	Classe II par rétromandibulie	Classe II division 1	Classe II cutané, rétrogénie, rétrochéilie inférieure	Interposition labiale au repos derrière les incisives maxillaires Lèvre inférieure hypertonique
Sens vertical	Hypodivergent par IVA	Supraalvéolie antérieure d'origine mandibulaire	Brachyfacial	
Sens transversal	Endoalvéolie maxillaire relative à la classe II	Déviations du milieu mandibulaire à droite		Déglutition atypique

Le protocole orthodontico-chirurgical suivant a été choisi :

- traitement sans extraction car il n'existe pas de dysharmonie dento-maxillaire ;
- correction orthodontique de la proalvéolie maxillaire et fermeture des diastèmes antérieurs ;
- ostéotomie d'avancée mandibulaire ;
- finitions orthodontiques.

A la fin de la préparation orthodontique qui a duré 13 mois, les deux arcades sont nivelées, les dents sont alignés. Le surplomb correspond à la classe II dentaire permettant ainsi au chirurgien de corriger le décalage squelettique.

La proalvéolie maxillaire est corrigée et les diastèmes antérieurs fermés.

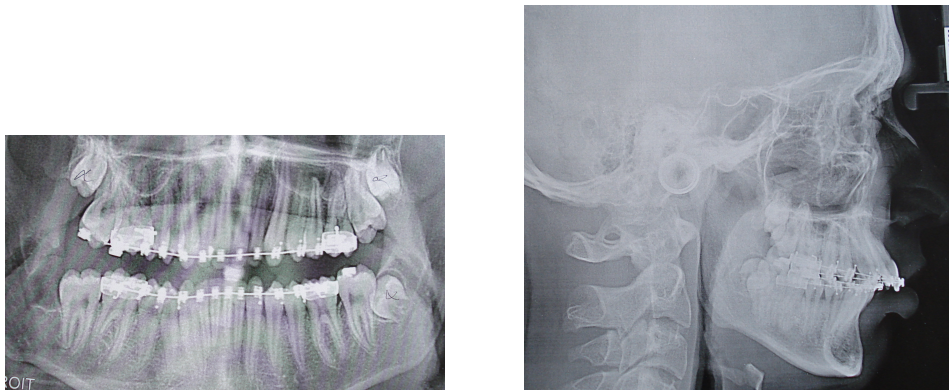
Les milieux inter-incisifs sont alignés sur leurs bases.

Le décalage de la mandibule est corrigé lors de la chirurgie par légère dérotation de l'arcade mandibulaire.

Suite à l'extraction complexe de la 48, le patient a souhaité que les extractions des 38, 18 et 28 soient réalisées sous anesthésie générale en ayant été informés du risque de fracture de la mandibule.



Photographies endobuccales pré-opératoires, en fin de préparation orthodontique.



Panoramique dentaire et téléradiographie de profil pré-opératoires.

Les arcs chirurgicaux sont réalisés avant l'intervention et comportent des éperons clippés en regard de chaque papille interdentaire.

La réalisation du Set-up céphalométrique et la chirurgie des moulages ne sont pas indispensables. L'amplitude de l'avancée mandibulaire est fonction de la quantité du surplomb, et des objectifs occlusaux (ici obtention d'une classe I d'Angle molaire et canine).

Le repositionnement de la mandibule vise à aligner les milieux inter-incisifs entre eux et à obtenir une classe I canine.

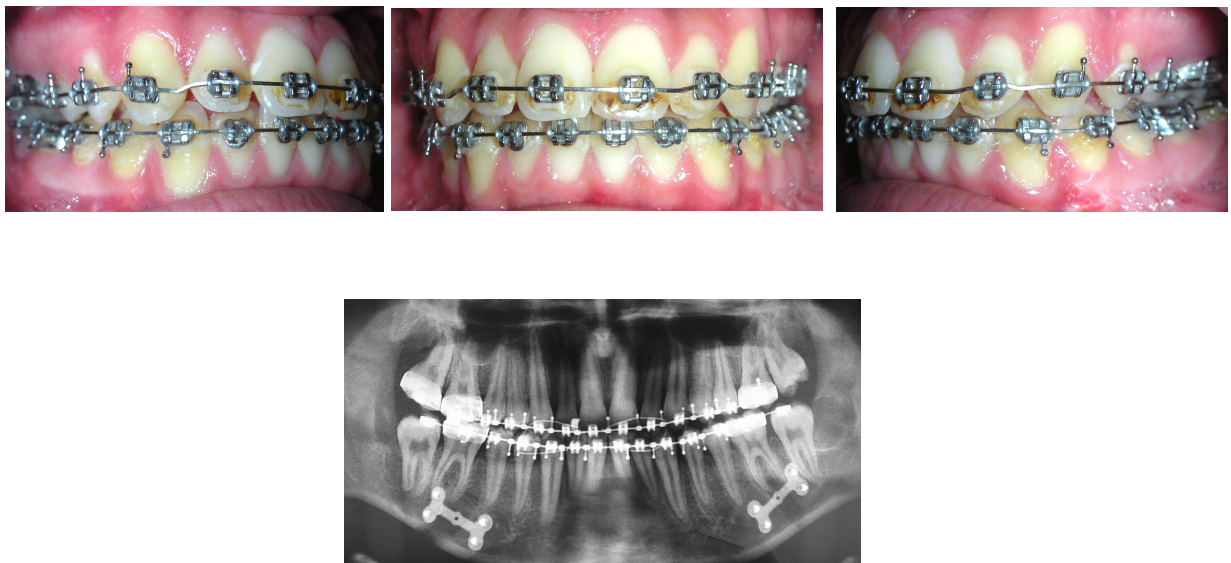
Seule la gouttière finale est réalisée, permettant ainsi de guider l'occlusion pendant la chirurgie.

Le chirurgien peut décider lors de l'intervention de réaliser une g nioplastie si la projection de la symphyse due à l'avancée mandibulaire est trop importante. Cette décision est généralement prise pendant l'analyse du visage en faisant propulser le patient en classe I. Cela permet de juger le caractère inesthétique de la projection du menton nécessitant une correction.

Après l'intervention, les milieux inter-incisifs maxillaire et mandibulaire sont alignés. L'occlusion de classe I d'Angle molaire et canine est obtenue.

Les arcs chirurgicaux sont remplacés par des arcs en acier de section rectangulaire.

Les finitions orthodontiques consistent à parfaire l'occlusion et à paralléliser les axes dentaires.



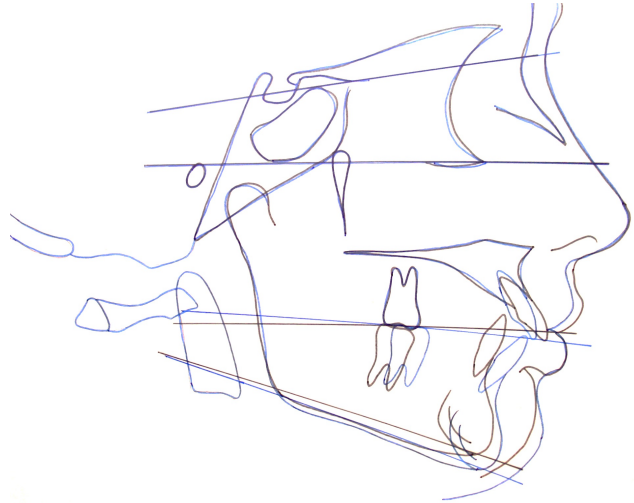
Photographies endobuccales et panoramique dentaire post-opératoires.

La superposition entre la téléradiographie de profil initiale et post-chirurgicale montre:

- la correction de la classe II (ANB=3°), de la supraclusion et du surplomb ;
- une légère augmentation de l'étage sous nasal. Elle est due à l'avancée oblique en bas et en avant de la mandibule ;
- la correction de la proalvéolie maxillaire ;
- une légère rotation anti-horaire du plan d'occlusion.



Téléradiographie post-opératoire.



Superposition du tracé céphalométrique initial (en noir) et post-opératoire à 1 mois (en bleu).

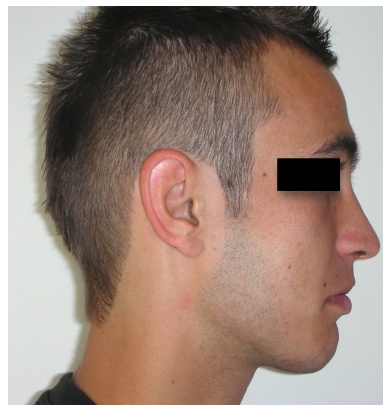
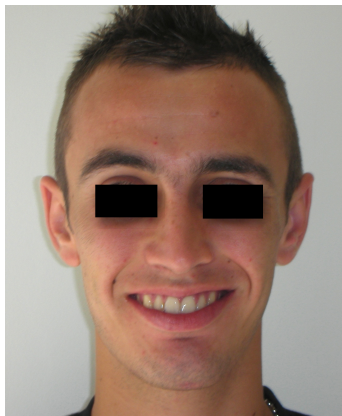
Steiner	valeurs	début	fin
SNA(°)	82°	83	83
SNB (°)	80°	77	80
ANB(°)	2°	6	3
AoBo	2°	8	2
SND(°)	76°	75	77
I to NA (mm)	4	10	5
I to NA (°)	22°	35	26
I to NB (mm)	4	4	5
I to NB (°)	25°	20	35
Pog to NB (mm)	Non établie	4	4
I to I (°)	131°	122	115
Occl to SN (°)	14°	10	15
GoGn to SN	32°	28	30
SL (mm)	51	53	55
SE (mm)	22	22	22

Comparaison des valeurs céphalométriques initiales et post-opératoires.

Au niveau du profil cutané, on observe :

- une diminution de la convexité du profil sous nasal ;
- une correction de la rétrochélie inférieure et de la rétrognathie ;
- un sillon mentonnier moins marqué ;
- une distance cervico-mentonnière normale.

A la fin du traitement, les étages sont équilibrés, le sourire est harmonieux. Le patient est satisfait.



Photographies exobuccales et endobuccales à la fin du traitement.

Le traitement est suivi d'une rééducation de la fonction linguale.

=> CAS CLINIQUE 3

Ce patient de 16 ans se présente en consultation pour aligner ses incisives maxillaires.
(Patient traité par le Dr Savoldelli, le Dr Tabet et Melle Thiriez, interne).

Antécédents : Le patient a été appareillé à l'arcade maxillaire (molaires et incisives) dans une autre structure avant d'être transféré à l'hôpital Saint Roch. Les radiographies ont alors été prescrites. Le patient est revenu 3 mois plus tard avec seulement les bagues sur les molaires. Des photographies et des empreintes d'étude ont alors été réalisées.

Il présente :

- un visage harmonieux et symétrique de type normofacial ;
- les étages sont équilibrés ;
- la lèvre inférieure est en retrait, légèrement éversée ;
- le menton est proéminent conférant un profil sous-nasal concave ;
- le sillon labio-mentonnier est marqué ;
- la distance cervico-mentonnière est normale.



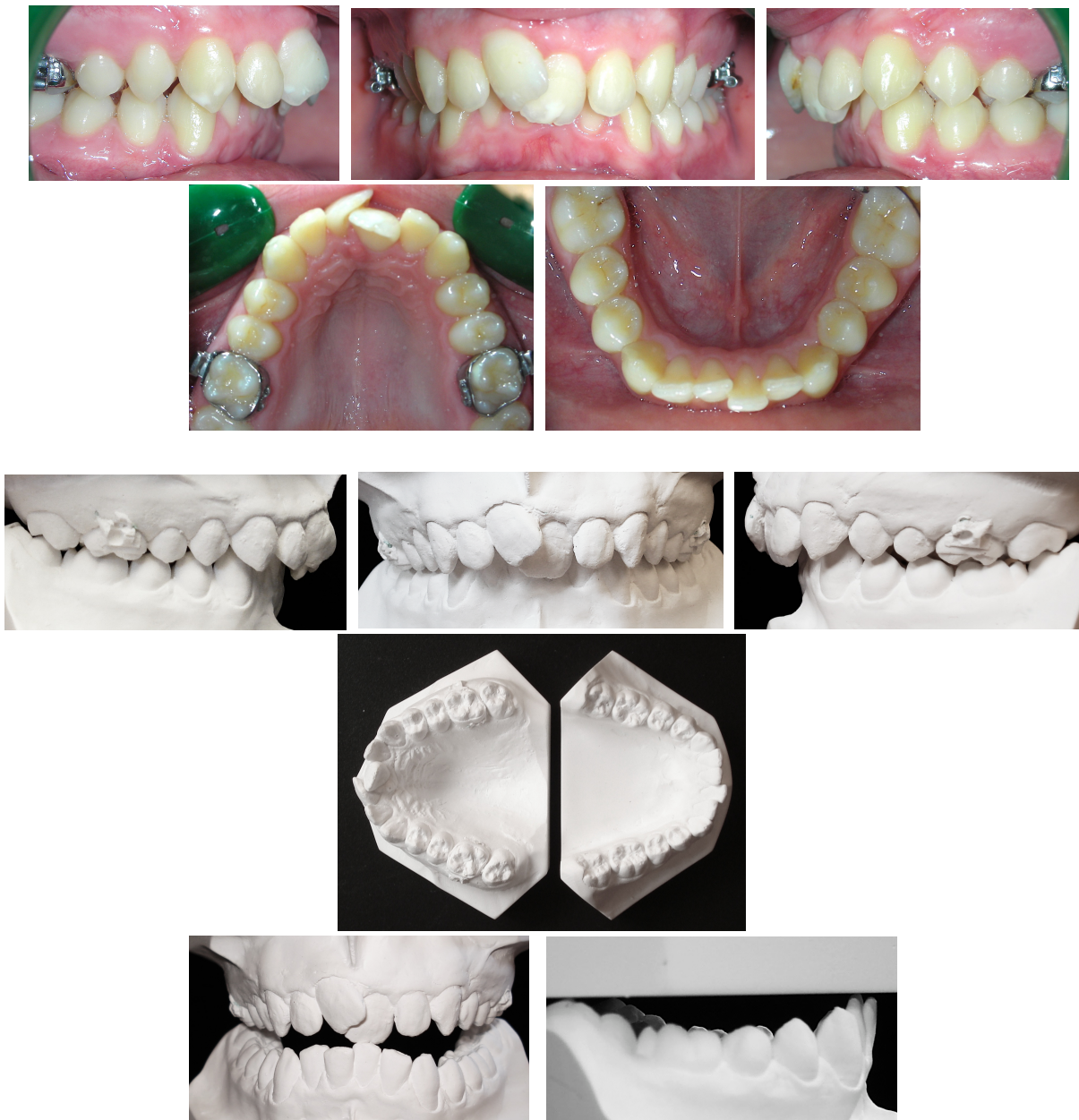
Photographies exobuccales de début de traitement.

En occlusion, on observe :

- une classe II d'Angle molaire et canine. Le décalage sagittal est de 6 mm ;
- une supraclusion avec un recouvrement total des incisives mandibulaires.

A l'arcade maxillaire, les incisives centrales se chevauchent. 11 présente une rotation et 21 est en palato-position ce qui diminue le surplomb à 2 mm.

A l'arcade mandibulaire, la courbe d'occlusion est accentuée, il existe un léger encombrement antérieur de 2 mm.



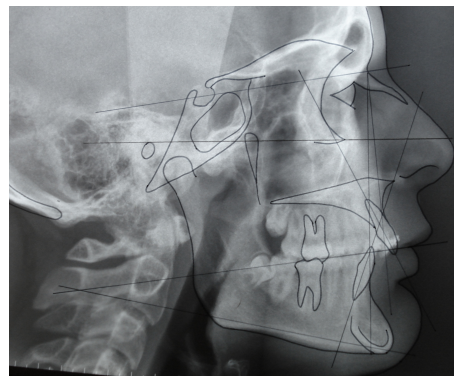
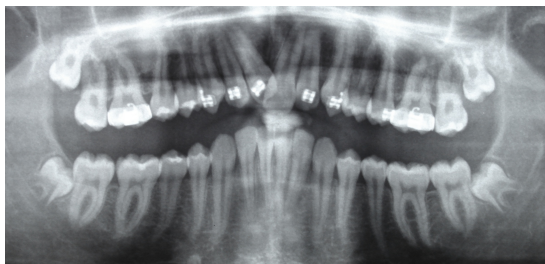
Photographies endobuccales et moulages de début de traitement.

La radiographie panoramique indique le stade de denture adulte jeune. Les dents de sagesse sont à l'état de germe. La courbe d'occlusion est en ligne brisée avec une marche d'escalier confirmant la supra-alvéolie mandibulaire. Il n'y a pas d'atteinte parodontale.

L'analyse céphalométrique révèle une classe II squelettique (confirmée par un AoBo de 7mm, et un ANB à 5°) . Elle est à responsabilité maxillaire sur un schéma hypodivergent par excès vertical postérieur.

Le plan d'occlusion est basculé et est quasiment parallèle à la ligne SN.

L'inclinaison des incisives est normale par rapport à leurs bases osseuses. La symphyse est très prononcée (Pog to NB = 10mm), donnant l'impression d'une rétroalvéolie globale de l'arcade mandibulaire sur sa base.



Panoramique dentaire et téléradiographie de profil initiales.

Steiner	début	valeurs
SNA(°)	82°	86
SNB (°)	80°	81
ANB(°)	2°	5
AoBo	2°	7
SND(°)	76°	81
I to NA (mm)	4	5
I to NA (°)	22°	24
I to NB (mm)	4	3
I to NB (°)	25°	22
Pog to NB (mm)	Non établie	10
I to I (°)	131°	130
Occl to SN (°)	14°	3
GoGn to SN	32°	20
SL	51°	65
SE	22°	21

Valeurs céphalométriques initiales (analyse de Steiner).

Synthèse diagnostique :

	Diagnostic squelettique	Diagnostic alvéolo-dentaire	Diagnostic cutanée	Diagnostic fonctionnel
Sens sagittal	Classe II par promaxillie	Classe II totale, Surplomb augmenté	Profil sous nasal concave, rétrochélisme inférieur, progénie	Aucun trouble fonctionnel
Sens vertical	Hypodivergent par EVP	Supra-alvéolie des incisives mandibulaires,	Normofacial	
Sens transversal		Endoalvéolie relative à la classe II		

Le protocole orthodontico-chirurgical suivant a été choisi :

- traitement sans extraction, car la dysharmonie dento-maxillaire est positive ;
- préparation orthodontique des arcades maxillaire et mandibulaire : décompensation des arcades ;
- impaction postérieure maxillaire pour corriger la bascule du plan d'occlusion ;
- ostéotomie d'avancée mandibulaire pour corriger le décalage sagittal et donc les tiroirs alvéolaires maxillaire et mandibulaire. Elle a pour effet une projection de la symphyse en avant ;
- génioplastie de réduction.

L'alignement orthodontique des incisives maxillaires nécessite une réduction amélaire interproximale.

Le nivellement de l'arcade mandibulaire est réalisé partiellement, par ingression des dents antérieures et égression des dents postérieures.

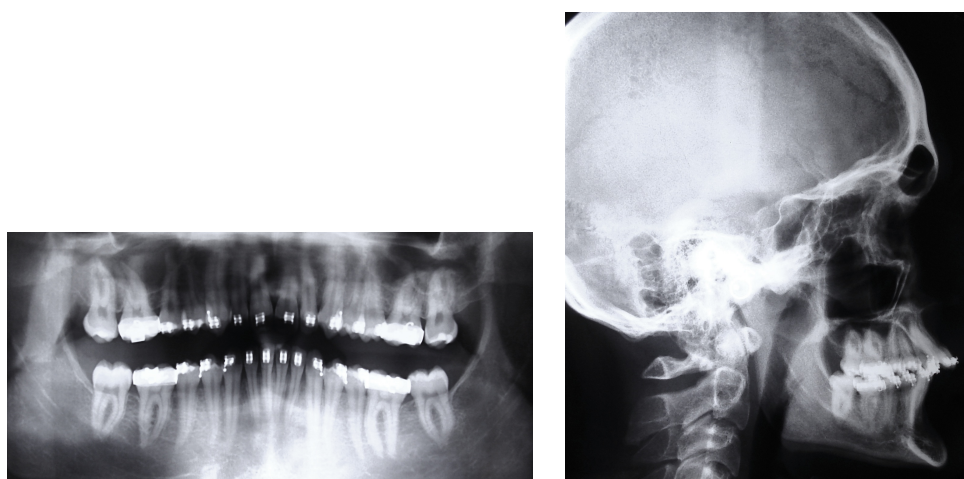
A la fin de la préparation orthodontique qui a duré 15 mois, l'arcade maxillaire est nivelée. Les incisives sont vestibulo-versées pour que le surplomb corresponde à la classe II dentaire. Les empreintes de réévaluation permettent d'objectiver l'occlusion finale après la chirurgie. Des contacts tripodiques pour la stabilisation per-opératoire sont obtenus.

Les milieux inter-incisifs sont alignés entre eux, par rapport à leurs bases et au plan sagittal médian.



Photographie du sourire, photographies endobuccales et moulages pré-opératoires en fin de préparation orthodontique.

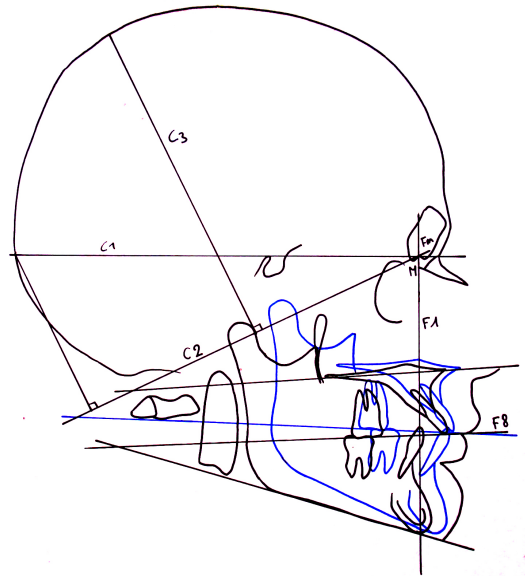
Les dents de sagesse sont extraites et sur le cliché panoramique, on peut apprécier la bonne cicatrisation osseuse au niveau du trait d'ostéotomie.



Panoramique dentaire et téléradiographie de profil pré-opératoires.

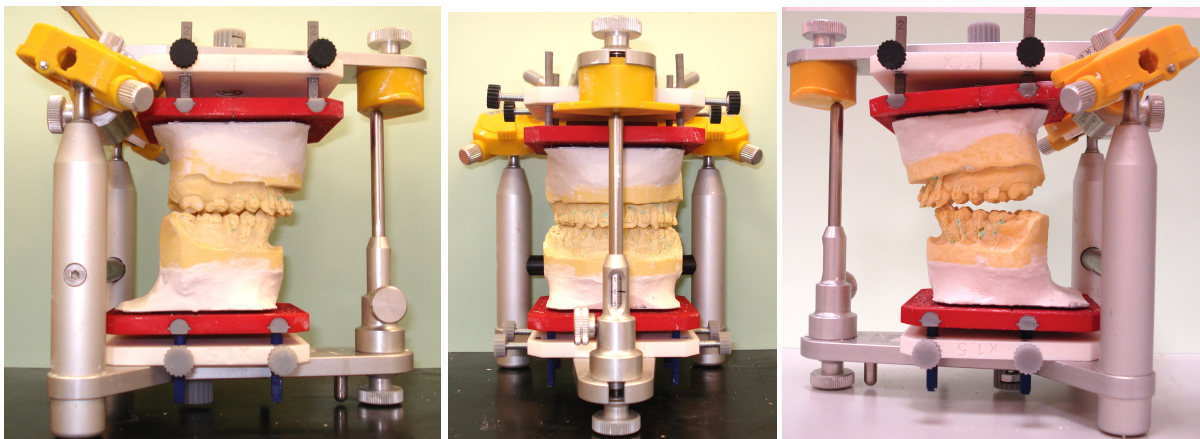
Le Set-up céphalométrique confronté aux données cliniques objective la nécessité de réaliser une impaction postérieure maxillaire de 5 mm avec une légère avancée de 3 mm pour donner un soutien à la lèvre supérieure.

La simulation de l'avancée mandibulaire évalue la quantité de projection de la symphyse que le chirurgien doit corriger par génioplastie.



Set-up céphalométrique (simulation en bleu).

Après montage sur articulateur semi-adaptable et simulation, les données précédentes sont une nouvelle fois confirmées, la gouttière intermédiaire de transfert est réalisée, puis la gouttière finale en occlusion intermaxillaire.



Montage sur articulateur et simulation de l'impaction maxillaire.

Les arcs chirurgicaux comportant des éperons en regard de chaque papille inter-dentaire sont réalisés.

Après l'intervention chirurgicale, on note :

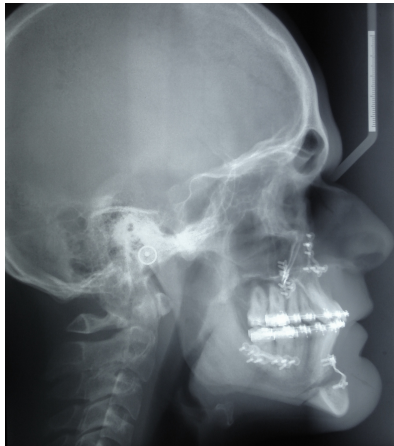
- une augmentation des aires para-nasales et de la largeur des ailes du nez consécutive à l'avancée du maxillaire ;
- une avancée de la lèvre inférieure consécutive à l'avancée de la mandibule ;
- un abaissement du menton ;
- le sillon labio-mentonnier est moins marqué.



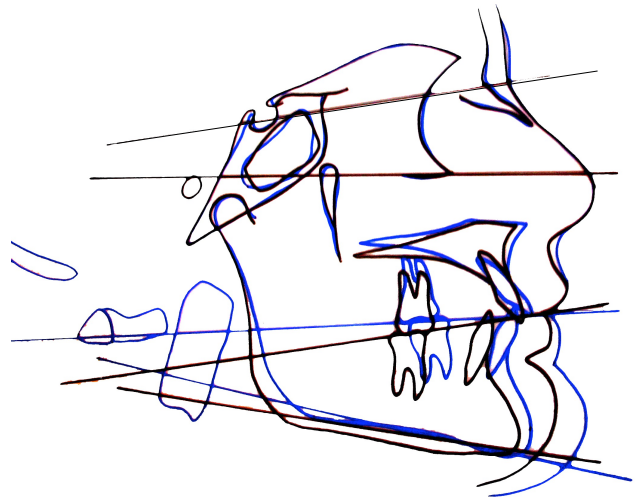
Photographies exobuccales post-opératoires.

La superposition entre la téléradiographie de profil initiale et post-opératoire montre :

- l'amélioration de la position du plan d'occlusion. Sa position idéale affleurant l'occipital aurait nécessité une impaction trop importante du maxillaire d'environ 1,5 cm. Dans certains cas il faut réaliser un compromis thérapeutique.
- La vestibulo-version des incisives maxillaires est augmentée par rapport à la téléradiographie de profil initiale. Elle est nécessaire pour permettre une avancée mandibulaire optimale et corriger la classe II.
- Au niveau de la mandibule, l'avancée du point B est plus importante que le celle du Pogonion osseux. Elle est due à l'ouverture et à l'abaissement de la symphyse.
- L'angle entre le plan mandibulaire et la ligne SN, et par conséquent la hauteur de l'étage inférieur, sont augmentés.



Téléradiographie de profil post-opératoire.

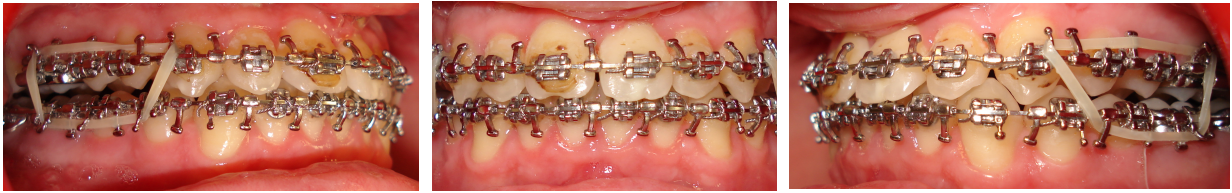


Superposition du tracé céphalométrique initial (en noir) et post-opératoire (en bleu).

Steiner	valeurs	début	fin
SNA(°)	82°	86	85
SNB (°)	80°	81	83
ANB(°)	2°	5	2
AoBo	2°	7	2
SND(°)	76°	81	83
I to NA (mm)	4	5	5
I to NA (°)	22°	24	34
I to NB (mm)	4	3	4
I to NB (°)	25°	22	22
Pog to NB (mm)	Non établie	10	5
I to I (°)	131°	130	111
Occl to SN (°)	14°	3	7
GoGn to SN	32°	20	24
SL (mm)	51	65	67
SE (mm)	22	21	21

Comparaison des valeurs céphalométriques initiales et post-opératoires.

Les finitions orthodontiques en cours consistent à fermer les béances latérales et à parfaire l'occlusion.



Photographies endobuccales post-opératoires.

Après rééducation et une fois l'œdème disparu, la nécessité de ré-intervenir au niveau du menton sera évaluée en fonction des souhaits du patient.

VII. CONCLUSION

L'indication d'un protocole orthodontico-chirurgical repose sur des arguments principalement cliniques. Elle demande une approche hautement individuelle. Les considérations esthétiques sont tout aussi importantes que les considérations occlusales.

Les données cliniques sont non seulement confrontées à l'analyse céphalométrique mais font l'objet également d'une simulation de la chirurgie validant le projet thérapeutique.

La planification de l'intervention chirurgicale nécessite de nombreuses vérifications, facilitées par l'utilisation d'un outil comme le P3D permettant d'étudier toutes les possibilités thérapeutiques.

La clinique reste cependant le meilleur critère d'indication compte tenu des difficultés à prévoir l'impact, en particulier à long terme, d'un geste osseux sur les parties molles (41).

La systématisation de l'emploi des gouttières en cours d'intervention contribue à l'obtention de résultats optimaux.

L'obtention d'un résultat occlusal, fonctionnel et esthétique de qualité est le fruit d'un travail d'équipe, où chaque acteur participe à la construction d'un équilibre soumis à de nouvelles contraintes. Cette approche pluridisciplinaire se poursuivra après la phase chirurgicale par un suivi de la stabilité des résultats et de l'amélioration des fonctions.

La qualité de vie est améliorée grâce à l'augmentation de l'estime de soi et de la confiance en soi, ce qui permet aux patients de franchir les barrières sociales qui entravaient auparavant leurs épanouissements (50).

En cas d'insatisfaction du patient sur le plan esthétique, une chirurgie des contours intéressant le nez, le menton ou le comblement des parties molles peut représenter une solution palliant les défauts voir même constituer une alternative au traitement chirurgical de la dysmorphose. La balance bénéfice-risque sera étudiée avec les membres de la pluridisciplinarité et discutée avec le patient afin de choisir la solution optimale adaptée à son cas tout en répondant aux exigences esthétiques et fonctionnelles.

VIII. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Bassigny F, Canal P. Manuel d'orthopédie dento-faciale. Masson; 1991.
2. Boileau M-J. Orthodontie de l'enfant et du jeune adulte: Tome 1, Principes et moyens thérapeutiques. Elsevier Health Sciences; 2011.
3. Canal P, Goudot P. Dismorphies maxillo-mandibulaires Traitement orthodontico-chirurgical. Orthod Fr. 2012;83:175.
4. Raberin M. Introduction. Orthod Fr. 1 juin 2011;82(2):155–158.
5. Béziat J-L. Chirurgie pluri-dimensionnelle. Orthod Fr. 1 juin 2011;82(2):193–200.
6. Garcia C. La chirurgie orthognathique du futur. Orthod Fr. 27 mars 2008;79(1):67–77.
7. Casteigt J, Faure J, Labarrère H, Treil J. Symbiose chirurgico-occluso-orthodontique dans les dysmorphies maxillofaciales. EMC (Elsevier SAS, Paris), Odontologie/Orthopédie dentofaciale, 23-499-A-10, 2006.
8. Pierre Bouletreau MR. La chirurgie orthognathique est un travail d'équipe ! Orthod Fr 2010;81:157-164.
9. Brunel J-M, Garcia C. La synergie orthodontico-chirurgicale. Int Orthod. 2006;4(2):155–97.
10. Charrier J-B. Chirurgie orthognathique de l'adulte et esthétique faciale. Rev Orthopédie Dento-Faciale. 22 mars 2012;46(2):141–163.
11. Bouletreau P, Bouguila J. Profiloplastie. Orthod Fr. 1 juin 2011;82(2):201–206.
12. Pételle B, Fleury B, Cohen-Lévy J. Traitement chirurgical du syndrome d'apnées du sommeil. Rev Orthopédie Dento-Faciale. 6 oct 2009;43(3):317–333.
13. Cohen-Levy J, Petelle B, Vieille E, Dumitrache M, Fleury B. Changes in facial profile after maxillomandibular advancement surgery for obstructive sleep apnea syndrome. Int Orthod Collège Eur Orthod. mars 2013;11(1):71–92.
14. Gebeile-Chauty S, Pelosse J-J, Diemunsch C. Importance de l'examen clinique et des examens complémentaires. Orthod Fr. 4 avr 2011;82(1):27–38.
15. Young T, Peppard PE, Gottlieb DJ. Epidemiology of obstructive sleep apnea: a population health perspective. Am J Respir Crit Care Med. 1 mai 2002;165(9):1217–1239.
16. Pirklbauer K, Russmueller G, Stiebellehner L, Nell C, Sinko K, Millesi G, et al. Maxillomandibular advancement for treatment of obstructive sleep apnea syndrome: a systematic review. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. juin 2011;69(6):e165–176.
17. Raberin M. Chirurgie de la dimension sagittale. Orthod Fr. 1 juin 2011;82(2):171–182.

18. Kolf J. Les classes II division 1. Historique et évolution des concepts. EMC (Elsevier SAS,Paris),Odontologie/Orthopédie dentofaciale, 23-472-E-10, 2006.
19. Tulasne J-F, Solyom É. Hyperdivergence squelettique. Considérations chirurgicales. Rev Orthopédie Dento-Faciale. 13 août 2010;44(3):333–351.
20. Boutault F, Marecaux C. Prise en charge chirurgicale des dysmorphoses dentomaxillofaciales avec infracluse antérieure. Rev Orthopédie Dento-Faciale. 22 mars 2010;40(3):359–376.
21. Chirurgie correctrice des dysmorphies maxillomandibulaires : insuffisances et excès verticaux. Sans asymétrie. EMC, Stomatologie, 22-066-G-10, 2014.
22. Kmeid R. Traitement orthodontico-chirurgical d’une insuffisance verticale. Int Orthod. 2004;2(4):331–45.
23. Richter M, Mossaz C, Laurent F, Goudot P. Chirurgie correctrice des dysmorphies maxillomandibulaires. Insuffisances et excès sagittaux associés à une hauteur faciale normale. EMC, Stomatologie, 22-066-E-20, 2000.
24. Bouletreau P, Raberin M. Chirurgie de la dimension verticale. Orthod Fr. 1 juin 2011;82(2):183–192.
25. Chirurgie correctrice des malformations ou dysmorphies maxillomandibulaires : bases chirurgicales. EMC, Stomatologie, 22-066-E-10, 2014.
26. B Raphaël, B Morand, J Dechamboux, S Frénea, M Richard, G Gariod. Ostéotomies maxillomandibulaires: techniques. EMC, Techniques chirurgicales - Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, 45-604, 2003.
27. Buschang PH, Jacob H, Carrillo R. The Morphological Characteristics, Growth, and Etiology of the Hyperdivergent Phenotype. Semin Orthod. déc 2013;19(4):212–226.
28. Béziat J-L. Chirurgie de la dimension transversale. Orthod Fr. 1 juin 2011;82(2):159–169.
29. Mauhourat S, Gay-Brevet K, Gorge D. Les critères de décision. Orthod Fr. 4 avr 2011;82(1):39–57.
30. M.Dumitrache,K.Gabison,A.Atrtchine,C.Chabre. Trois analyses céphalométriques usuelles. EMC-Médecine Buccale. 28-600-M-10. 2013.
31. Lambert A, Setbon O, Salmon B, Sebban V. Analyse céphalométrique. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris) Médecine buccale, 28-600-A-10, 2010.
32. Raphaël B, Lebeau J et Morand B. Ostéotomies maxillomandibulaires. Ostéotomies maxillomandibulaires: introduction et principes généraux. EMC, Techniques chirurgicales - Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, 45-600, 2002.

33. Delaire J J. L'analyse architecturale et structurale cranio-faciale (de profil). Principes théoriques. Quelques exemples d'emploi en chirurgie maxillo-faciale. Rev Stomatol Chir Maxillofac. 1978;1-33.
34. P. Olivi FC. Orientation du plan d'occlusion et récidence postopératoire des béances antérieures. Rev Stomatol Chir Maxillofac. 2009;(5):269-272.
35. Manière D, Manière-Ezvan A, Bedhet N. La simulation des répercussions de la chirurgie orthognathique sur les structures faciales - Apport d'un outil de simulation des déplacements des arcades dentaires : le « P3D ». Rev Orthopédie Dento-Faciale. 30 mars 2010;33(2):245-262.
36. Rerhrhaye W, Zaoui F, Aalloula EH. Le contrôle du plan d'occlusion chez l'hyperdivergeant: à propos d'un cas. Int Orthod. 2009;7(2):207-13.
37. Bouletreau P, Paulus C. Surgical correction of transverse skeletal abnormalities in the maxilla and mandible. Int Orthod. sept 2012;10(3):261-273.
38. Suri L, Tneja P. Surgical assisted rapid palatal expansion: A literature review. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2008;133:290-331.
39. Proffit WR, Turvey TA, Phillips C. The hierarchy of stability and predictability in orthognathic surgery with rigid fixation: an update and extension. Head Face Med. 30 avr 2007;3:21.
40. Beziat J-L, Faghahati S, Ferreira S, Babic B, Gleizal A. Blocage maxillomandibulaire : technique et intérêt dans le clivage sagittal piézoélectrique. Rev Stomatol Chir Maxillofac. nov 2009;110(5):273-277.
41. Joss CU, Joss-Vassalli IM, Bergé SJ, Kuijpers-Jagtman AM. Soft Tissue Profile Changes After Bilateral Sagittal Split Osteotomy for Mandibular Setback: A Systematic Review. J Oral Maxillofac Surg. nov 2010;68(11):2792-2801.
42. Dowling PA, Espeland L, Sandvik L, Mobarak KA, Hogevoold HE. LeFort I maxillary advancement: 3-year stability and risk factors for relapse. Am J Orthod Dentofacial Orthop. nov 2005;128(5):560-567.
43. Frapier L, Garcia C, Farmakis I, Leplus M. Effets de l'impaction maxillaire et de la génioplastie, dans le sens vertical. Int Orthod. juin 2004;2(2):163-176.
44. Frapier L, Garcia C, Pic E, Morant F, Belguendouz S, Gauthier A, et al. Successful orthodontic-surgical treatment: Aiming for esthetics and function. Analysis of some clinical cases. Int Orthod. déc 2013;11(4):357-388.
45. Guyot L, Seguin P, Benateau H. Techniques en chirurgie maxillo-faciale et plastique de la face. Springer Edition, France, 2011.

46. Béziat J-L, Babic B, Ferreira S, Gleizal A. Justification de l'ordre mandibule-maxillaire dans l'ostéotomie maxillomandibulaire. Rev Stomatol Chir Maxillofac. déc 2009;110(6):323–326.
47. Garcia C, Brunel J-M. Nouveau protocole pour la chirurgie des Classes II hyperdivergentes: innovation ou rupture avec un tabou? Int Orthod. 2009;7(2):115–42.
48. Medawar C. [Sagittal and vertical dentoalveolar compensation in hyperdivergent malocclusion: control using the Straight Wire Integrated In Normal Growth (SWING) system]. Orthod Fr. déc 2006;77(4):439–449.
49. Raberin M. Priorités post-chirurgicales. Orthod Fr. 1 juin 2011;82(2):207–212.
50. Desforges E, Mathis R, Wilk A, Zagala-Bouquillon B, Bacon W, Meyer N, et al. L'impact psychologique des traitements chirurgico-orthodontiques. Orthod Fr. 21 juin 2007;78(2):113–121.
51. Kuroda S, Murakami K, Morishige Y, Takano-Yamamoto T. Severe Class II malocclusion with facial asymmetry treated with intraoral vertico-sagittal ramus osteotomy and LeFort I osteotomy. Am J Orthod Dentofacial Orthop. juin 2009;135(6):809–819.

IX. ANNEXES

LES FIGURES

Figure 1 : Sourire gingival disgracieux. p 2. (10)

Figure 2 : Menton très en retrait et disgracieux, mettant le nez davantage en évidence. p 2. (19)

Figure 3 : Téléradiographie avant (A) et après (B) chirurgie. p 4. (12)

Figure 4 : Téléradiographie de profil d'un patient hyperdivergent par excès vertical antérieur (EVA). p 5. (19)

Figure 5 : Téléradiographie de profil d'un patient hyperdivergent par insuffisance verticale postérieure (IVP). p 5. (19).

Figure 6 : Téléradiographie de profil d'un patient hypodivergent. p 6. (Patient du service d'Odontologie de l'hôpital Saint Roch à Nice)

Figure 7 : Les ostéotomies du maxillaire A : Lefort 3, B : Lefort 2, C : Lefort 1. p 7. (26).

Figure 8 : Face courte (photographie de face). p 9. (Patient du service d'Odontologie de l'hôpital Saint Roch à Nice)

Figure 9 : Face longue (photographie de face). p 10. (Patient du service d'Odontologie de l'hôpital Saint Roch à Nice)

Figure 10 : Photographies de profil, A : face courte, B : face longue. p 11. (Patient du service d'Odontologie de l'hôpital Saint Roch à Nice)

Figure 11 : Classe II

A : Aspect en position d'occlusion pré-opératoire.

B : Aspect en faisant propulser le patient jusqu'à la classe 1.

C : Aspect en faisant propulser le patient jusqu'en occlusion inversée. p 11.

(Patient du service d'Odontologie de l'hôpital Saint Roch à Nice)

Figure 12 : Etude des moulages A,B,C :inter-arcades , D,E,F :intra-arcades. p 15. (9)

Figure 13 : Téléradiographie de profil d'un patient hyperdivergent. p 16. (Patient du service d'Odontologie de l'hôpital Saint Roch à Nice)

Figure 14 : Téléradiographie de profil d'un patient hypodivergent. p 16. (Patient du service d'Odontologie de l'hôpital Saint Roch à Nice)

Figure 15 : Analyse de Delaire simplifiée. p 17. (30)

Figure 16 : Représentation de la ligne F8 de Delaire. p 17. (30)

Figure 17 : Disjoncteur palatin à appui dento-alvéolaire. p 20. (37)

Figure 18 : Ostéotomie sagittale transramale. p 22. (3)

Figure 19 : Comparaison du visage de profil (A) et de face avant (B) et après (C) ostéotomie d'avancée mandibulaire. p 22. (9)

Figure 20 : Stabilité après ostéotomie sagittale bilatérale de la mandibule.

A. Mouvement favorable accompagnant la tension musculaire. Bonne stabilité à long terme.

B. Mouvement le long du plan d'occlusion. Stabilité moins bonne, mais satisfaisante.

C. Mouvement défavorable opposé à la tension neuromusculaire : instabilité à long terme. p 23. (25)

Figure 21 : Possibilité de mobilisation sagittale et/ou verticale du maxillaire. p 23. (25)

Figure 22 : Ostéotomie d'abaissement du maxillaire. p 24. (25)

Figure 23 : Génioplasties : variantes. p 25. (26)

Figure 24 : Modifications nasolabiales lors de l'ostéotomie maxillaire de Lefort 1. p 26. (9)

Figure 25 : Comparaison du visage de profil (A) et de face avant (B) et après (C) ostéotomie de Lefort 1 d'avancée. p 26. (9)

Figure 26 : Ostéotomie segmentaire de type Wassmund avec extraction de 14 et 24. p 27. (45)

Figure 27 : Décompensation dento-alvéolaire. Le décalage molaire doit correspondre au surplomb antérieur. p 31. (3)

Figure 28 : A : Expansion orthodontique ; B : Disjonction intermaxillaire. p 32. (7)

Figure 29 : Ostéotomie de type Köle. p 33. (3)

Figure 30 : Préparation orthodontique de l'arcade mandibulaire pour l'ostéotomie segmentaire de type Köle. p 34. (3)

Figure 31 : Téléradiographie :

A : avant la chirurgie sans nivellement de l'arcade mandibulaire

B : après la chirurgie

C : avancée mandibulaire associée à un mouvement de rotation-abaissement. p 36. (21)

Figure 32 : Mise en place des arcs chirurgicaux, avant la chirurgie. p 38. (6)

Figure 33 : Mise en place d'élastiques intermaxillaires après la chirurgie. p 38. (7)

Figure 34 : Evaluation de la position du plan d'occlusion à l'aide d'un plan de fox. p 39. (5)

Figure 35 : A : Nouveau tracé céphalométrique crâne entier pour réaliser l'analyse de Delaire ; B : Calque du maxillaire ; C : Calque de la mandibule. p 40. (Patient du service d'Odontologie de l'hôpital Saint Roch à Nice)

Figure 36 : réalisation du set-up céphalométrique. p 41. (Patient du service d'Odontologie de l'hôpital Saint Roch à Nice)

Figure 37 : Le système P3D. p 43. (35)

Figure 38 : Réalisation du clivage sagittal avec blocage maxillo-mandibulaire. Temps mandibulaire premier. p 45. (40)

Figure 39 : Préparation orthodontique sans nivellement de l'arcade inférieure, après avancée chirurgicale de la mandibule. A. Arcs chirurgicaux et gouttière en place. B. Meulage de la gouttière dans les segments latéraux et installation d'élastiques maxillo-mandibulaires. C. Arcs souples pour la finition sans gouttière. D. Occlusion finale en classe I. p 48. (21)

LES ILLUSTRATIONS

Les différentes étapes du montage sur articulateur semi-adaptable : le SAM. p 43. Photographies prises à l'hôpital Saint Roch.

Réalisation des gouttières chirurgicales. p 45. Photographies prises à l'hôpital Saint Roch.

LES PHOTOGRAPHIES DES CAS CLINIQUES

=> Cas clinique 1 : patiente traitée par le Dr Tabet, le Dr Savoldelli et Melle Assor (interne).

Photographies exobuccales de début de traitement. p 50.

Photographies endobuccales et moulages de début de traitement. p 51.

Radiographie panoramique et téléradiographie de profil initiales. p 52.

Valeurs céphalométriques initiales (analyse de Steiner). p 52.

Photographie endobuccale de face après disjonction. p 53.

Photographies endobuccales pré-chirurgicales, en fin de préparation orthodontique. p 54.

Téléradiographie pré-opératoire. p 54.

Set-up céphalométrique. p 54.

Simulation de l'impaction maxillaire et réalisation de la gouttière. p 55.

Téléradiographie post-opératoire. p 56

Superposition du tracé céphalométrique initial et post-opératoire. p 56.

Comparaison des valeurs céphalométriques initiales et post-opératoires. p 56.

Photographies exobuccales, endobuccales et panoramique dentaire post-opératoires. p 57.

=> Cas clinique 2 : patient traité par le Dr Tabet et le Dr Odin.

Photographies exobuccales de début de traitement. p 58.

Photographies endobuccales et moulages de début de traitement. p 59.

Panoramique dentaire et téléradiographie de profil initiales. p 60.

Valeurs céphalométriques initiales (analyse de Seiner). p 60.

Photographies endobuccales pré-opératoires, en fin de préparation orthodontique. p 62.

Panoramique dentaire et téléradiographie de profil pré-opératoires. p 62.

Photographies endobuccales et panoramique dentaire post-opératoires. p 63.

Téléradiographie post-opératoire. p 64.

Superposition du tracé céphalométrique initial et post-opératoire (à 1 mois). p 64.

Comparaison des valeurs céphalométriques initiales et post-opératoires. p 64.

Photographies exobuccales et endobuccales à la fin du traitement. p 65.

=> Cas clinique 3 : patient traité par le Dr Tabet, le Dr Savoldelli et Melle Thiriez (interne).

Photographies exobuccales de début de traitement. p 66.

Photographies endobuccales et moulages de début de traitement. p 67.

Panoramique dentaire et téléradiographie de profil initiales. p 68.

Valeurs céphalométriques initiales (analyse de Steiner). p 68.

Photographie du sourire, photographies endobuccales et moulages pré-opératoires en fin de préparation orthodontique. p 70.

Panoramique dentaire et téléradiographie de profil pré-opératoires. p 70.

Set-up céphalométrique. p 71.

Montage sur articulateur et simulation de l'impaction maxillaire. p 71.

Photographies exobuccales post-opératoires. p 72.

Téléradiographie de profil post-opératoire. p 73.

Superposition du tracé céphalométrique initial et post-opératoire. p 73.

Comparaison des valeurs céphalométriques initiales et post-opératoires. p 73.

Photographies endobuccales post-opératoires. p 74.



Approbation – Improbation

Les opinions émises par les dissertations présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, sans aucune approbation ou improbation de la Faculté de Chirurgie dentaire (1).

Lu et approuvé,

Vu,
Nice, le

Le Président du jury,

Le Doyen de la Faculté de
Chirurgie Dentaire de l'UNS

Professeur

Professeur Armelle MANIERE

(1) Les exemplaires destinés à la bibliothèque doivent être obligatoirement signés par le Doyen et par le Président du Jury.

Serment d'Hippocrate

En présence des Maîtres de cette Faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate,

*Je promets et je jure, au nom de l'Etre Suprême, d'être fidèle aux lois
de l'Honneur et de la probité dans l'exercice de La Médecine
Dentaire.*

*Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais
un salaire au-dessus de mon travail, je ne participerai à aucun
partage clandestin d'honoraires.*

*Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce
qui se passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et
mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le
crime.*

*Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de
nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer
entre mon Devoir et mon patient.*

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès sa conception.

*Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes
connaissances médicales contre les lois de l'Humanité.*

*Respectueux et reconnaissant envers les Maîtres, je rendrai à
leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.*

*Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes
promesses,*

*Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y
manque.*

THIRIEZ Coralie

Prise en charge orthodontico-chirurgicale des dysmorphoses de classe II squelettiques associées aux malocclusions de classe II division 1

Thèse : Chirurgie Dentaire, Nice, 2014, n°4257 1404

Directeur de thèse : **Docteur C.TABET**

Mots-clés : Dysmorphoses de classe II squelettiques

Classe II division 1

Traitement orthodontico-chirurgical

Simulation chirurgicale

Chirurgie orthognatique

Résumé:

Les dysmorphoses de classe II associées à une malocclusion de classe II division 1 sont très fréquentes dans la population.

La chirurgie orthognatique prend une part de plus en plus importante dans l'arsenal thérapeutique de l'orthodontiste, lorsque la fin de la croissance et les limites des compensations dento-alvéolaires sont atteintes.

Elle fait appel à deux protagonistes principaux : le chirurgien maxillo-facial et l'orthodontiste.

L'indication d'un protocole orthodontico-chirurgical repose sur des arguments principalement cliniques, et demande une approche hautement individuelle. Les considérations esthétiques sont tout aussi importantes que les considérations occlusales.

La correction de la dysmorphose pourra nécessiter : une chirurgie mono-maxillaire (le plus souvent une avancée mandibulaire) ou bi-maxillaires (pour une correction de la position du maxillaire et notamment du plan d'occlusion avec une dérotation/avancée/impaction/épaction et une avancée mandibulaire).

Les données cliniques sont confrontées à l'analyse céphalométrique et font l'objet d'une simulation chirurgicale validant le projet thérapeutique. La planification de l'intervention chirurgicale est facilitée par l'utilisation d'un outil comme le P3D (positionner tridimensionnel) permettant d'étudier toutes les possibilités thérapeutiques. Les mouvements des bases osseuses peuvent ainsi être appréhendés et visualisés dans les trois dimensions de l'espace. La simulation de la chirurgie peut être reproduite lors de l'intervention grâce à des gouttières de transfert.

L'objectif de cette prise en charge est à la fois fonctionnel, avec le rétablissement de la fonction occlusale statique et dynamique, mais aussi morphologique, avec une restitution pérenne de l'équilibre squelettique de la face et donc une amélioration de l'esthétique du visage.

Adresse de l'auteur : 31 rue Hérold 06000 Nice